

УДК 633.111.1:57.045

Н. Г. Туктарова

Удмуртский научно-исследовательский институт
сельского хозяйства, Ижевск**ПРИЧИНЫ ГИБЕЛИ ОЗИМОЙ ПШЕНИЦЫ В УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ**

В естественных условиях растения озимой пшеницы в период роста и развития подвержены различным воздействиям внешней среды. Неблагоприятные метеорологические условия осенне-зимнего периода и ранней весны вызывают изреживание, нередко и полную гибель посевов. Поэтому, несмотря на большие потенциальные возможности, озимая пшеница не находит широкого распространения на территории Удмуртской Республики. В статье рассматриваются основные причины, вызывающие ущерб посевам этой культуры: вымерзание, выпревание, выпирание, ледяная корка. Но гибель озимой пшеницы редко происходит в результате воздействия только одной из приведенных причин. Часто этот негативный фактор проявляется в результате комплексного воздействия на растения нескольких неблагоприятных агрометеорологических условий. За последние семь лет (2008–2014 гг.) вымерзание посевов было отмечено лишь в 2009 г. Снижение температуры воздуха в начале декабря до $-30...-38$ °С (на глубине узла кушения $-15...-18$ °С) при толщине снежного покрова 2–5 см привело к частичной гибели посевов (перезимовка 30 %). В основном за зимний период в Удмуртской Республике мощность снежного покрова превышает среднюю гарантированную высоту, необходимую для защиты озимых культур от вымерзания. Повышенная температура на глубине залегания узла кушения в зимний период ($-4...0$ °С) приводит к выпреванию и поражению растений снежной плесенью и склеротиниозом. Выпирание и ледяная корка не являются основным повреждающим фактором, но в совокупности с другими неблагоприятными условиями могут вызвать значительный ущерб посевам. Поэтому считаем, что в условиях Удмуртской Республики при возделывании озимой пшеницы защита посевов от снежной плесени и склеротиниоза является одним из основных агротехнических приемов.

Ключевые слова: озимая пшеница, перезимовка, вымерзание, выпревание, урожайность.

Озимая пшеница – культура с высоким биологическим потенциалом урожайности среди зерновых культур. Однако возделывание ее и получение качественного зерна в Удмуртской Республике сопряжено с рядом трудностей. Неблагоприятные метеорологические условия осенне-зимнего периода и ранней весны вызывают изреживание, нередко и полную гибель посевов. По этой причине несмотря на большие потенциальные возможности, эта культура не находит широкого распространения на территории Удмуртской Республики. Главная особенность климата этой территории – его континентальность, которая характеризуется большими суточными, месячными, сезонными и годовыми амплитудами температуры воздуха [1]. В целом продолжительность вегетации озимой пшеницы с учетом зимнего покоя составляет 320–340 дней. Собственно на рост и развитие приходится от 126 до 150 дней. За такой длительный период посевы озимой пшеницы подвергаются воздействию комплекса неблагоприятных факторов окружающей среды. Поэтому проблема перезимовки в республике занимает особое место в исследованиях этой культуры [2; 3; 4; 5; 8; 10].

Установлены следующие конкретные причины изреживания и гибели озимой пшеницы: вымерзание, выпревание, выпирание, ледяная корка. Но гибель озимой пшеницы редко происходит в результате воздействия только одной из приведенных причин. Часто этот негативный фактор проявляется в результате комплексного воздействия на растения нескольких неблагоприятных агрометеорологических условий.

Вымерзают посевы от влияния низких температур при отсутствии или недостаточной толщине снежного покрова в конце осени или в начале зимы. За последние семь лет (2008–2014 гг.) это явление было отмечено лишь в 2009 году. Снижение температуры воздуха в начале декабря до $-30...-38$ °С (на глубине узла кушения $-15...-18$ °С) при толщине снежного покрова 2–5 см привело к частичному вымерзанию узла кушения (перезимовка 30 %). Устойчивый снежный покров на полях в этот год образовался лишь 25 декабря, при среднемноголетних климатических сроках 8–11 ноября. В 2008 году при аналогичной высоте снежного покрова температура воздуха опускалась до $-20...-22$ °С (на глубине узла кушения до -10 °С).

Такая температура не оказала отрицательного влияния на конус нарастания озимой пшеницы (перезимовка 90 %), но произошла 100 % гибель надземной массы (листового аппарата). При этом основным органом регенерации становится узел кущения.

В целом за зимний период в Удмуртской Республике мощность снежного покрова превышает среднюю гарантированную высоту, необходимую для защиты озимых культур от вымерзания. Поэтому здесь озимая пшеница больше страдает от выпревания, чем от действия низких температур. Выпревание посевов наблюдается под мощным снежным покровом при температуре, близкой к 0 °С, и при выпадении снега на непромерзшую почву [7]. За период исследований (2007–2014 гг.) в основном температура почвы на глубине узла кущения держалась на уровне от –4,0 до 0,0 °С. За последние семь лет посевы в той или иной степени были поражены снежной плесенью четыре года и три года – склеротиниозом. Наиболее сильное поражение озимой пшеницы снежной плесенью наблюдали в 2011 и 2014 гг. Пораженность посевов в эти годы составила соответственно 53 и 95 %, но за счет дополнительного побегообразования весной к уборке растения имели 1,8 и 2,1 продуктивного стебля, и урожайность зерна в эти годы была получена 3,63 и 1,82 т/га (табл.).

Условия перезимовки и урожайность озимой пшеницы Московская 39

Показатели	Годы						
	2007–2008	2008–2009	2009–2010	2010–2011	2011–2012	2012–2013	2013–2014
1	2	3	4	5	6	7	8
Посев, дата	6.09	4.09	31.08	3.09	4.09	4.09	4.09
Конец вегетации, дата	22.10	05.11	05.11	01.10	24.10	22.10	28.09
Устойчивый снежный покров, дата	10.11	12.12	25.12	21.11	10.11	15.11	27.11
Температура почвы на глубине узла кущения (°С), зима	–3...–4	–4...–10	–4...–18	–1...0	–1...–3	–3...–4	0...–1
Сход снега, дата	6.04	3.04	17.04	24.04	18.04	19.04	19.04

Продолжение табл.

1	2	3	4	5	6	7	8
Начало весенней вегетации, дата	12.04	29.04	23.04	30.04	19.04	28.04	22.04
снежная плесень, %/ склеротиниоз, %	5/80	0/0	0/0	53/0	0/100	0/5	95/0
Перезимовка, %	14	90	30	92	5	95	75
Урожайность, т/га	0,00	4,93	1,26	3,63	0,00	4,82	1,82

В условиях Удмуртской Республики в период зимовки на посевах озимой пшеницы наиболее вредоносным является склеротиниоз [9]. В своих работах А. В. Пухальский [6] также указывает, что при поражении посевов склеротиниозом озимая пшеница в большинстве случаев погибала на 80–100 %, а рожь от 25 до 75 %. Сильное поражение посевов озимой пшеницы этой болезнью за период изучения наблюдали два года. Пораженность посевов весной 2008 г. составила 80 %, в 2012 г. – 100 %, при этом перезимовка растений составила соответственно 14 и 5 %. Зима 2007–2008 гг. была теплой и многоснежной. Средняя температура января составила –12 °С, в феврале –8,0 °С, превысив норму на 2,5 и 5,4 °С. В течение всей зимы температура почвы на глубине узла кущения держалась на уровне –3...–4 °С, но в марте вследствие оттепелей снег уплотнился и температура почвы на глубине узла кущения повысилась до –1 °С. После схода снега резкие перепады температур в дневные и ночные часы задержали оттаивание почвы. Основной причиной гибели посевов в 2012 г. послужили неблагоприятные погодные условия, сложившиеся осенью 2011 года. Чрезмерное обилие осадков в сентябре – 152 мм (297 % от нормы), в октябре – 62 мм (118 %) привело к сильному переувлажнению почвы и прорастанию склероций гриба склеротиниоза. Условия весны еще больше усугубили состояние растений озимой пшеницы. Весной обильный снежный покров при прохладной и дождливой погоде таял медленно. С 10 апреля в течение трех дней на поле под снегом стояла талая вода толщиной 2–3 см, наблюдалось частичное вымокание растений. Вышедшие из-под снега растения озимой пшеницы имели буро-черный цвет. Поэтому

считаем, что в условиях Удмуртской Республики при возделывании озимой пшеницы защита посевов от этих болезней является одним из основных агротехнических приемов.

Выпирание как причину гибели озимой пшеницы наблюдали только при нарушении агротехнических требований при подготовке почвы под посев. Такое явление наблюдается только на рыхлых почвах в весенний период в результате попеременного оттаивания и замерзания почвы. Соблюдение агротехники, а именно своевременная подготовка почвы, полностью устраняет эту причину гибели растений.

В некоторые годы при таянии снега с похолоданием наблюдается притертая ледяная корка на поверхности почвы. Такое явление не является причиной гибели растений, но в совокупности с другими неблагоприятными факторами может привести к гибели пшеницы, что мы наблюдали весной 2015 года.

Таким образом, как показывают вышеприведенные данные, высокая вариабельность метеорологических условий на территории Удмуртской Республики по годам оказывает существенное влияние на перезимовку и урожайность озимой пшеницы. Изреживание и гибель посевов происходит, главным образом, от выпревания, которое приводит к поражению растений снежной плесенью и склеротиниозом. Поэтому защита посевов от снежной плесени и склеротиниоза является одной из актуальных проблем в увеличении урожайности зерна этой культуры в республике.



1. Агрометеорологические ресурсы Удмуртской АССР. Л.: Гидрометеоздат, 1974. 115 с.

2. *Жирных С. С.* Реакция сортов озимой пшеницы Заря и Памяти Федина на предшественники и приемы ухода за посевами в Среднем Предуралье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 2003. 23 с.

3. *Золотарев А. И.* Инфекционное выпревание озимых хлебов и обоснование мер борьбы с ним в восточных регионах Нечерноземной зоны. Л., 1980. 40 с.

4. *Палкин В. П.* Зимовка озимых хлебов в Предуралье. Ижевск, 2000. 199 с.

5. *Перемечева И. В.* Реакция сортов озимой пшеницы на абиотические условия в Среднем Предуралье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Уфа, 2007. 20 с.

6. *Пухальский А. В.* Повреждение озимой пшеницы и ржи грибом склеротиния // Социалистическое растениеводство. 1937. № 2. С. 53–66.

7. *Стихин М. Ф., Денисов П. В.* Озимая рожь и пшеница в Нечерноземной полосе. Л.: Колос, 1977. С. 64.

8. *Туктарова Н. Г.* Приемы возделывания озимой пшеницы в Среднем Предуралье: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Пермь, 2002. 23 с.

9. *Туктарова Н. Г.* Устойчивость озимых зерновых культур к болезням выпревания // Развитие и внедрение современных технологий и систем ведения сельского хозяйства, обеспечивающих экологическую безопасность окружающей среды: материалы международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию Пермского НИИСХ. Пермь, 2013. Т. 2. С. 304–309.

10. *Фатыхов И. Ш., Толканова Л. А., Туктарова Н. Г.* Озимая пшеница в адаптивном земледелии Среднего Предуралья. Ижевск: РИО ФГОУ ВПО Ижевская СХА, 2005. 156 с.

1. Agrometeorologicheskie resursy Udmurtskoi ASSR, L.: Gidrometeoizdat, 1974, 115 p.

2. *Zhirnykh S. S.* Reaktsiia sortov ozimoi pshenitsy Zaria i Pamiati Fedina na predshestvenniki i priemy ukhoda za posevami v Srednem Predural'e: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk, Perm', 2003, 23 p.

3. *Zolotarev A. I.* Infektsionnoe vyprevanie ozimyykh khlebov i obosnovanie mer bor'by s nim v vostochnykh regionakh Nечерноземnoi zony, L., 1980, 40 p.

4. *Palkin V. P.* Zimovka ozimyykh khlebov v Predural'e, Izhevsk, 2000, 199 p.

5. *Peremecheva I. V.* Reaktsiia sortov ozimoi pshenitsy na abioticheskie usloviia v Srednem Predural'e: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk, Ufa, 2007, 20 p.

6. *Pukhal'skii A. V.* Povrezhdenie ozimoi pshenitsy i rzhi gribkom sklerotiniia, Sotsialisticheskoe rastenievodstvo, 1937, No. 2, pp. 53–66.

7. *Stikhin M. F., Denisov P. V.* Ozimaia rozh' i pshenitsa v Nечерноземnoi polose, L.: Kolos, 1977, p. 64.

8. *Tuktarova N. G.* Priemy vozdel'vaniia ozimoi pshenitsy v Srednem Predural'e: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk, Perm', 2002, 23 p.

9. *Tuktarova N. G.* Ustoichivost' ozimyykh zernovykh kul'tur k bolezniam vyprevaniia, Razvitie i vnedrenie sovremennykh tekhnologii i sistem vedeniia sel'skogo khoziaistva, obespechivaiushchikh ekologicheskuiu bezopasnost' okruzhaiushchei sredy: materialy mezhdunarodoi nauchno-prakticheskoi konferentsii, posviashchennoi 100-letiiu Permskogo NIISKh, Perm', 2013, t. 2, pp. 304–309.

10. *Fatykhov I. Sh., Tolkanova L. A., Tuktarova N. G.* Ozimaia pshenitsa v adaptivnom zemledelii Srednego Predural'ia, Izhevsk: RIO FGOU VPO Izhevskaiia SKhA, 2005, 156 p.

UDK 633.111.1:57.045

N. G. Tuktarova*Udmurt State Agricultural Research Institute, Izhevsk***CAUSES OF DEATH OF WINTER WHEAT IN THE UDMURT REPUBLIC**

Under natural conditions, plants of winter wheat during the period of growth and development are subjected to different environmental influences. Adverse weather conditions of autumn-winter period and early spring cause thinning, and often total loss of crops. Therefore, despite the great potential, winter wheat is not widely spread on the territory of the Udmurt Republic. The article examines the main causes of damage to crops of this culture: winterkill, damping-off, heaving, and ice crust. However, the death of winter wheat rarely occurs due to exposure of only one of the above reasons. Often this negative factor is shown as a result of the combined effects on plants of several unfavorable agro-meteorological conditions. Over the past seven years (2008–2014) the winterkill of crops was noted only in 2009. Reducing the air temperature at the beginning of December to $-30...-38$ °C (at a depth of tillering node $-15...-18$ °C) with a thickness of snow cover 2–5 cm led to partial loss of crops (overwintering 30 %). Mainly for the winter period in the Udmurt Republic the power of snow cover exceeds an average guaranteed height which is necessary for the protection of winter crops from freezing. The increased temperature at the depth of tillering node bedding in the winter period ($-4...0$ °C) leads to a damping-off and the affection of plants by snow mold and sclerotinia. Heaving and ice crust are not the main damaging factor, but in conjunction with other adverse conditions can cause considerable damage to crops. Therefore, we believe that while cultivating of winter wheat in the conditions of the Udmurt Republic the protection of crops from snow mold and sclerotinia is one of the main agricultural practices.

Keywords: winter wheat, rewintering, winterkill, damping-off, productivity.