

DOI: 10.24412/2309-348X-2026-2-168-174

УДК: 633.111.1 «324» 631.526.32

НОВЫЙ СОРТ ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ОЗИМОЙ ИЛЬВИНА**И.Д. ФАДЕЕВА**, кандидат сельскохозяйственных наук,

ORCID ID: 0000-0002-8453-5437, E-mail: fad-ir2540@mail.ru

Ф.Ф. КУРМАКАЕВ, научный сотрудник, ORCID ID: 0000-0003-2217-3060,

E-mail: agronome131@mail.ru

А.Э. ТАГИРОВ, младший научный сотрудник, ORCID ID 0009-0002-9151-9264,

E-mail: artemiitagirov@gmail.com

ТАТАРСКИЙ НИИСХ – ОБОСОБЛЕННОЕ СТРУКТУРНОЕ ПОДРАЗДЕЛЕНИЕ
ФИЦ «КАЗАНСКИЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК», КАЗАНЬ

Аннотация. *Сорт пшеницы мягкой озимой Ильвина создан методом межсортовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции Мироновская 808 x Казанская 285. Разновидность – лutescens. Скрещивание произведено в 2005 году. Элитное растение выделено в 2009. Годы малого станционного испытания – 2014...2016. Конкурсное испытание проводилось в 2017...2019 годах. В 2025 году сорт Ильвина включен в Государственный реестр селекционных достижений, разрешенных к использованию по Средневолжскому и Волго-Вятскому регионам. Код сорта: 7954057. Патент № 13437 от 04.04.2024. Продолжительность вегетационного периода составляет 320...325 дней. Устойчив к полеганию при средней за годы испытаний высоте растений 62,5 см. Зимостойкость повышенная (85...92 %). В полевых условиях бурой ржавчиной и септориозом поражался слабо, корневыми гнилями – умеренно. При изучении на полях ТатНИИСХ в 2023-2025 годах урожайность сорта Ильвина составила 4,9 т/га (V=4,6%), что выше стандартного сорта на 0,7 ц/га. В среднем за годы изучения масса 1000 зерен сорта Ильвина составила 41,8 грамм (V=7,0%); натура зерна – 812 грамм на литр, а стекловидность – 68,7%. По содержанию клейковины и содержанию белка сорт Ильвина не превышал значения данных показателей у стандартного сорта, формируя при этом более высокую урожайность. Значения показателя сила муки варьировали у сорта Ильвина от 260 е.а. до 294 е.а., что позволяет отнести данный сорт к «ценным» пшеницам, а в наиболее благоприятные по метеоусловиям годы – к «сильным» по качеству зерна.*

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, устойчивость к полеганию, белок, коэффициент вариации, натура зерна, сила муки.

Для цитирования: Фадеева И.Д., Курмакаев Ф.Ф., Тагиров А.Э. Новый сорт озимой пшеницы Ильвина. *Зернобобовые и крупяные культуры*. 2026. № 2 (58):168-174. DOI: 10.24412/2309-348X-2026-2-168-174

NEW VARIETY OF SOFT WINTER WHEAT ILVINA**I.D. Fadeeva, F.F. Kurmakaev, A.E. Tagirov**

TATAR RESEARCH INSTITUTE OF AGRICULTURE – SSU FRC «KazSC RAS»

Abstract. *The Ilvina winter soft wheat variety was created by intervarietal hybridization with subsequent individual selection from the hybrid population of Mironovskaya 808 x Kazanskaya 285. The variety is lutescens. The crossing was made in 2005. An elite plant was isolated in 2009. The years of small station trials were 2014-2016. Competitive trials were conducted in 2017-2019. In 2025, the Ilvina variety was included in the State Register of Varieties Permitted for Use in the Middle Volga and Volgo-Vyatka Regions. Variety code: 7954057. Patent No. 13437 dated 04.04.2024. The duration of the growing season is 320-325 days. The variety is resistant to lodging*

at an average plant height of 62.5 cm over the years of testing. Winter hardiness is increased (85...92%). In the field, it was slightly affected by brown rust and septoria, moderately by root rot. When studied in the fields of Tatar Research Institute of Agriculture in 2023-2025, the yield of the Ilvina variety was 4.9 t/ha (V=4.6%), which is 0.7 c/ha higher than the standard variety. On average, over the years of study, the weight of 1000 grains of the Ilvina variety was 41.8 grams (V=7.0%); the grain nature was 812 grams per liter, and the vitreousness was 68.7%. In terms of gluten content and protein content, the Ilvina variety did not exceed the values of these indicators for the standard variety, while forming a higher yield. The values of the flour strength indicator varied in the Ilvina variety from 260 alveograph units (a.u.) up to 294 a.u., which allows this variety to be classified as a "valuable" wheat, and in years with favorable weather conditions, as a "strong" grain quality variety.

Keywords: winter wheat, variety, lodging resistance, protein, coefficient of variation, grain unit, flour strength.

Введение

Среднее Поволжье относят к зоне неустойчивого, рискованного земледелия. Повышение среднесуточных температур воздуха в республике Татарстан в теплый период за последние 100 лет составило 10,0°C, при этом отмечают уменьшение количества осадков в период май–август в среднем на 6%, по сравнению с многолетними значениями [1]. В этой зоне часто складываются экстремальные условия для вегетации сельскохозяйственных культур, обусловленные весенними и весенне-летними засухами, резкими перепадами суточных температур в период формирования плодов и другими природными аномалиями [2, 3, 4]. Ежегодно в республике Татарстан высевается 350...400 тысяч гектар озимой пшеницы, которая дает стабильные урожаи зерна даже в засушливые годы. Сельхозпроизводителю нужны новые сорта, которые превосходят распространённые старые сорта как по урожайности, так и по адаптивности к неблагоприятным условиям произрастания [5]. Создание и широкое распространение в производстве новых адаптивных сортов – перспективный и экологически безопасный путь развития сельского хозяйства. Новый, более современный, высокопродуктивный сорт обеспечивает рост урожайности, устойчивость посевов к стрессовым факторам, способствует лучшему использованию природных и антропогенных ресурсов. Ведущим направлением в селекции на ближайшую перспективу должно стать не создание сортов вообще, приспособленных к условиям произрастания, а создание сортов, приспособленных к лимитирующим стресс- факторам окружающей среды конкретного региона, адаптивных к вызовам природы [6]. Новые сорта, как правило, обеспечивают повышение урожайности на 10-40% и не требуют дополнительных затрат [7, 8]. Повышение урожайности зерновых культур и, в частности озимой пшеницы, также должно базироваться на внедрении сортов, устойчивых к стрессовым факторам [9]. Повышение уровня урожайности и ее стабильности возможно только при одновременном возделывании целого спектра разнообразных по биологическим особенностям, но высоко адаптированных сортов, которые способны обеспечить высокую и устойчивую продуктивность в различных условиях среды [10].

Материалы и методы исследований

Полевые опыты проводили в 2023-2025 годах на полях лаборатории селекции озимой пшеницы Татарского НИИСХ в Лаишевском районе республики Татарстан. Предшественник – чистый пар. Почва опытного участка – серая лесная. Содержание гумуса (по Тюрину) – 3,8...4,4%, подвижного фосфора (по Кирсанову) – 290...450 мг/кг почвы, калия (по Кирсанову) – 162...185 мг/кг почвы, рН солевой вытяжки 5,4...5,8. Сроки посева и нормы высева – оптимальные для зоны. Площадь делянки 10 м². Повторность трехкратная. Математическую и статистическую обработку данных проводили по методике Б.А. Доспехова [11]. Оценку полегания проводили по методике, предложенной П.В. Дацюк и др. [12].

Метеоусловия в годы исследований различались по температуре и количеству осадков. Возобновление вегетации озимой пшеницы весной 2023 года отмечено в первую декаду апреля, а 18 апреля – переход температуры воздуха через 10°C. Выпавшие в первую

декаду мая осадки (60 мм) привели к дополнительному продуктивному кущению растений озимой пшеницы. В июне наблюдался дефицит осадков, а выпавшие осадки в июле в период налива зерна (20 мм) позволили сформировать крупное высоко натурное зерно. Гидротермический коэффициент за весенне-летний период вегетации озимой пшеницы составил 0,86.

Во второй декаде апреля 2024 года состоялся переход среднесуточных температур через +10°C, а в третью декаду апреля температуры воздуха на 6,3°C превышали среднеголетние значения. Однако, первая и вторая декады мая оказались холоднее нормы на 7,7 и 4,7 градусов соответственно; наблюдались заморозки с понижением температуры до минус 3,8°C. В июне температуры воздуха значительно превысили среднеголетние значения. Максимальные температуры воздуха достигли 33,1°C, а в первую декаду июля – 35,6°C. Высокие температуры и пониженная влажность воздуха привели к сокращению периода вегетации растений на 10-12 дней. Гидротермический коэффициент за период летней вегетации озимой пшеницы составил 0,72 (засушливые условия вегетации).

В 2025 году метеорологические условия с большим количеством осадков в период весеннего отрастания и кущения озимой пшеницы благоприятствовали нарастанию вегетативной массы, продуктивному кущению и закладке крупного колоса. Однако, влажная погода в фазу колошения – цветения привела к быстрому развитию бурой листовой ржавчины на листовой поверхности растений озимой пшеницы. Засушливые условия в июле в период налива и созревания способствовали формированию высокого содержания клейковины. Гидротермический коэффициент за летний период вегетации озимой пшеницы составил 1,5.

Результаты и их обсуждение

В результате многолетних испытаний методом межсортовой гибридизации с последующим индивидуальным отбором из гибридной популяции Мироновская 808 x Казанская 285 создан сорт пшеницы мягкой озимой Ильвина. Разновидность сорта Ильвина – лютеценс (рис. 1, 2) Скрещивание произведено в 2005 году. Элитное растение выделено в 2009. Годы малого стационарного испытания – 2014...2016. Конкурсное испытание проводилось в 2017...2019 годах. В 2025 году сорт Ильвина включен в Государственный реестр сортов, разрешенных к использованию по Средневолжскому и Волго-Вятскому регионам. Код сорта: 7954057. Патент № 13437 от 04.04.2024. Патентообладатель: ФГБУН «Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр Российской академии наук».



Рис. 1. Колосья сорта Ильвина



Рис. 2. Делянки сорта Ильвина

По данным Госкомиссии по сортоиспытанию и охране селекционных достижений (<https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/ilvina-pshenitsa-myagkaya-ozimaya>) средняя урожайность в Волго-Вятском регионе составила 41,8 ц/га. Прибавка урожайности в республике Марий Эл к среднему стандарту составила 2,8 ц/га, в Нижегородской области к стандарту Скипетр – 6,0 ц/га, в Свердловской области к среднему стандарту – 6,1 ц/га при урожайности 25,0 ц/га, 83,0 ц/га и 22,9 ц/га соответственно. Максимальная урожайность по региону 114,7 ц/га получена в Нижегородской области в 2023 году. Средняя урожайность в Средневолжском регионе – 44,0 ц/га. Прибавка урожайности к среднему стандарту в республике Мордовия составила 1,3 ц/га, в республике Татарстан – 2,1 ц/га при урожайности 50,3 ц/га и 40,6 ц/га соответственно. Максимальная урожайность по региону 76,5 ц/га получена в Пензенской области в 2023 году.

Сорт Ильвина среднеспелый. В зависимости от метеоусловий года продолжительность вегетационного периода у сорта Ильвина составляет 320...325 дней. Сорт имеет прочную соломинку. Высота растений в среднем за годы испытаний – 62,5 см, что ниже стандартного сорта на 9,6 см (табл.1), что позволяет формировать высокую устойчивость к полеганию на уровне 4,8...5,0 баллов.

Таблица 1

Характеристика сорта Ильвина (2023-2025 гг.)

| Показатели | Казанская 560 (ст.) | Ильвина |
|--------------------------------|---------------------|---------|
| Вегетационный период, дни | 320-330 | 320-325 |
| Высота растения, см | 71,8 | 62,2 |
| Устойчивость к полеганию, балл | 4,0-4,2 | 4,8-5,0 |
| Зимостойкость, % | 84-90 | 85-92 |

Устойчив к полеганию и осыпанию. Устойчивость к засухе выше средней. Зимостойкость повышенная (85...92%). В полевых условиях бурой ржавчиной и септориозом поражен слабо, корневыми гнилями умеренно. Восприимчив к снежной плесени на уровне стандарта. Сорт интенсивного типа, высоко отзывчив на внесение минеральных удобрений.

При изучении на полях ТатНИИСХ в среднем за три года изучения урожайность сорта Ильвина была выше стандартного сорта на 0,75 ц/га при коэффициенте вариации по годам равном 4,63 (табл. 2).

Таблица 2

Урожайность сортов озимой пшеницы, ц/га

| Сорт (фактор А) | Годы (фактор В) | | | | Стандартное отклонение | V, % |
|------------------------|-----------------|------|------|---------|------------------------|------|
| | 2023 | 2024 | 2025 | средняя | | |
| Казанская 560 (ст.) | 4,15 | 3,95 | 4,29 | 4,13 | 0,17 | 4,14 |
| Ильвина | 4,85 | 4,65 | 5,10 | 4,87 | 0,23 | 4,63 |
| НСР ₀₅ по А | | | | 0,48 | | |
| НСР ₀₅ по В | | | | 0,35 | | |

Максимальная урожайность сортами была получена в 2025 году наиболее благоприятном по метеоусловиям: 4,25 ц/га у сорта Казанская 560 и 5,10 ц/га у сорта Ильвина. В 2024 году в связи с высокими температурами воздуха урожайность была понижена у обоих сортов.

Масса 1000 зерен сорта Ильвина составила 41,8 грамм (V=7,0%) и превысила стандарт на 2,2 грамма (табл. 3). В среднем за годы изучения натура зерна сорта Ильвина составила 812 грамм на литр, а стекловидность 68,7%.

По содержанию клейковины и содержанию белка сорт Ильвина не превышал значения данных показателей у стандартного сорта, формируя при этом более высокую урожайность. Значения показателя сила муки варьировали у сорта Ильвина от 260 е.а. до 294 е.а., что

Научно – производственный журнал «Зернобобовые и крупяные культуры» № 2 (58) 2026 г. позволяет отнести данный сорт к пшеницам «ценным» по качеству зерна, а в наиболее благоприятные по метеоусловиям годы – к «сильным». Общая хлебопекарная оценка составила в среднем за три года 4,4 балла.

Таблица 3

Характеристика качества зерна сорта пшеницы мягкой озимой Ильвина (2023-2025 гг.)

| Показатели | Казанская 560 (ст.). | | | Ильвина | | |
|----------------------------------|----------------------------|------------------------|-------|----------------------------|------------------------|------|
| | Среднее лимиты | Стандартное отклонение | V, % | Среднее лимиты | Стандартное отклонение | V, % |
| Масса 1000 зерен, г | <u>39,6</u> 35...43,5 | 4,30 | 10,9 | <u>41,8</u> 38,6...44,3 | 2,91 | 7,0 |
| Натура зерна, г/л | <u>799</u> 794...825 | 23,46 | 2,9 | <u>812</u> 800...818 | 10,12 | 1,2 |
| Стекловидность общая, % | <u>67,3</u> 60...78 | 9,45 | 14,00 | <u>68,7</u> 63...78 | 8,14 | 11,9 |
| Содержание клейковины, % | <u>28,2</u> 28,0...28,5 | 0,28 | 1,0 | <u>27,7</u> 27,7...31,2 | 1,30 | 4,7 |
| ИДК | <u>94,0</u> 80...108 | 14,00 | 14,9 | <u>85,3</u> 78...100 | 12,70 | 14,9 |
| Содержание белка, % | <u>14,3</u> 14,0...14,9 | 0,52 | 3,6 | <u>14,4</u> 14,0...15,0 | 0,53 | 3,7 |
| Сила муки, е.а. | <u>273</u> 262...280 | 9,87 | 3,6 | <u>280</u> 260...294 | 17,78 | 6,3 |
| Общая хлебопекарная оценка, балл | <u>4,3</u> 4,2...4,4 | 0,1 | 2,7 | <u>4,4</u> 4,2...4,5 | 0,17 | 3,9 |

Заключение

Новый, разрешенный к использованию, сорт Ильвина, обладает высокой зимостойкостью (85...92%), что является необходимым свойством для условий Среднего Поволжья. Сорт формирует стабильно высокую урожайность свыше 4,65 т/га за счет высокой массы 1000 зерен и устойчивости к полеганию. Сорт обладает зерном с высокими показателями технологического и реологического качества. Сорт Ильвина прошел испытания на хозяйственную годность и рекомендован к использованию в Средневолжском и Волго-Вятском регионах Российской Федерации.

Работа выполнена в рамках Государственного задания № 125031003428-9 «Совершенствование комплексных отечественных технологий селекции, растениеводства и животноводства на основе идентификации высокоценных генотипов, молекулярно-генетических методов, биотехнологий, конструирования адаптивных и высокопродуктивных агробиоценозов и агроэкосистем для производства экологически безопасной и функциональной продукции».

Литература

1. Шайтанов О.Л., Низамов Р.М., Захарова Е.И. Оценка влияния глобального потепления на климат Татарстана. // Зернобобовые и крупяные культуры. – 2021. – № 4 (40). – С. 102-112. DOI: 10.24412/2309-348X-2021-4-102-112.
2. Кадырова Ф.З., Климова Л.Р., Иматуллина Г.И., Сафин Р.И., Захаров В.Г. Эффективность использования новых морфобиотипов гречихи в селекции для засушливых условий Среднего Поволжья. // Вестник Казанского ГАУ. – № 2(74) 2024. – С. 12-17. DOI 10.12737/2073-0462-2024-12-17

3. Кадырова Ф.З., Кадырова Л.Р., Хуснутдинова А.Т. Новые сорта гречихи для засушливых условий среднего Поволжья. // *Зерновое хозяйство России*. – 2014. – № 2. – С. 54-57.
4. Амиров М.Ф., Шайхутдинов Ф.Ш., Сержанов И.М. Агробиологические основы формирования высококачественного урожая зерна видов яровой пшеницы в лесостепи Среднего Поволжья. // *Вестник Казанского государственного аграрного университета*. – 2019. – Т. 14. – № 4-1(55). – С. 5-9. DOI: 10.12737/2073-0462-2020- 5-9
5. Ионова Е.В., Лиховидова В.А., Газе В.Л. Изменение механизмов адаптивности и урожайности сортов озимой мягкой пшеницы в засушливых условиях по этапам сортосмены. // *Зерновое хозяйство России*. – 2021. – № 1(73). – С. 3-7. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-3-7
6. Засыпкина И.М., Донцова А.А. Результаты изучения параметров адаптивности озимого ячменя по предшественникам. // *Зерновое хозяйство России*. – 2024. – Т. 16, № 1. – С. 48-54. DOI: 10.31367/2079-8725-2024-90-1-48-54
7. Верхоламочкин С.В., Бельченко С.А., Васькина Т.И. Агрэкологическое испытание сортов и гибридов сорго кормового [SORGHUM BICOLOR (L.) MOENCH] в условиях юго-западной части Центральной России. // *Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии*. – 2021. – № 3. – С. 27-38.
8. Самофалов А.П., Подгорный С.В., Скрипка О.В., Чернова В.Л., Головкин А.А. Урожайность и адаптивность сортов озимой мягкой пшеницы разных периодов селекции. // *Зерновое хозяйство России*. – 2026. – Т.18. – №1. С. 58-66. DOI: 10.31367/2079-8725-2026-102-1-58-66
9. Фадеева И.Д., Курмакаев Ф.Ф. Сорта озимой пшеницы селекции Татарского НИИСХ для Среднего Поволжья. // *Зерновое хозяйство России*. – 2026. – Т.18, №1. – С. 5-8. DOI: 10.31367/2079-8725-2026-102-1-5-8
10. Сапега В.А., Турсумбекова Г.Ш. Урожайность, экологическая пластичность и стабильность сортов яровой мягкой и твердой пшеницы в южной лесостепи Тюменской области. // *Аграрная наука Евро-Северо Востока*. – 2020. – № 21(2). – С.114-123 DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.2.114-123
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). – М.: – Изд. «Альянс». – 2011. – 351 с.
12. Дацюк П.В., Антошина О.А., Петракова В.И., Веневцев В.З. Оценка состояния посевов озимой пшеницы по фазам вегетации в условиях Центрального района Нечерноземной зоны. Рязань. – 2007. – 38 с.

References

1. Shaytanov OL, Nizamov RM, Zakharova EI. [Assessment of the impact of global warming on the climate of Tatarstan]. *Zernobobovye i krupyanye kultury*. 2021, 4 (40), pp. 102-112. DOI: 10.24412/2309-348X-2021-4-102-112 (in Russian)
2. Kadyrova F. Z., Klimova L. R., Imatullina G. I, Safin R. I., Zakharov V. G. The effectiveness of using new morphobiotypes of buckwheat in breeding for arid conditions of the Middle Volga region. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2024, no. 2(74). 12-17 p. DOI 10.12737/2073-0462-2024-12-17(in Russian)
3. Kadyrova F. Z., Kadyrova L. R., Khusnutdinova A. T. New varieties of buckwheat for arid conditions of the middle Volga region. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2014, no. 2, pp. 54-57 (in Russian)
4. Amirov M.F., Shaykhutdinov F.Sh., Serzhanov I.M., Serzhanova A.R., Aksakova V.V. Agrobiological bases of forming a high-quality crop of spring wheat species in the forest steppe of Middle Volga region. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*. 2019, no. 4 (55), pp. 5-9, DOI: 10.12737/2073-0462-2020- 5-9 (in Russian)
5. Ionova E.V., Likhovidova V.A., Gaze V.L Changes in adaptability and productivity mechanisms of winter common wheat varieties under arid conditions at variety rotation stages. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2021, no. 1(73), pp. 3-7. DOI: 10.31367/2079-8725-2021-73-1-3-7 (in Russian)

6. Zasyapkina I. M., Dontsova A. A. Study results of winter barley adaptability parameters according to forecrops. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2024, no. 16 (1), pp. 48–54. DOI: 10.31367/2079-8725-2024-90-1-48-54 (in Russian)
7. Verkholamochkin S.V., Bel'chenko S.A., Vas'kina T.I. Agroecological testing of forage sorghum varieties and hybrids [SORGHUM BICOLOR (L.) MOENCH] in the southwestern part of Central Russia. *Vestnik Kurskoi gosudarstvennoi sel'skokhozyaistvennoi akademii*. 2021, no 3, pp.27-38.
8. Samofalov A.P., Podgorny S.V., Skripka O.V., Chernova V.L., Golovko A.A. Productivity and adaptability of winter common wheat varieties of different breeding periods. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2026, 18(1), pp. 58-66. DOI: 10.31367/2079-8725-2026-102-1-58-66 (in Russian)
9. Fadeeva I.D., Kurmakaev F.F. Adaptive capacity, stability and breeding value of winter wheat varieties developed by the Tatar research institute of agriculture. *Zernovoe khozyaistvo Rossii*. 2026, 18(1), pp. 5-8. DOI: 10.31367/2079-8725-2026-102-1-5-8 (in Russian)
10. Sapega V. A., Tursumbekova G. Sh. Yield, ecological plasticity and stability of varieties of spring soft and durum wheat in the southern forest steppe of the Tyumen region. *Agrarnaya nauka Evro Severo-Vostoka. Agricultural Science Euro-North-East*. 2020, no. 21(2), pp. 114-123 DOI: 10.30766/2072-9081.2020.21.2.114-123(in Russian)
11. Dospikhov B.A. Methodology of field experiment (with the basics of statistical processing of research results). Moscow: Alliance Publishing House. 2011, 351 p. (in Russian)
12. Datsyuk P.V., Antoshina O.A., Petrakova V.I., Venevtsev V.Z. Assessment of the condition of winter wheat crops by vegetation phases in the conditions of the Central region of the Non-Chernozem zone. Ryazan. 2007, 38 p. (in Russian)