

Кормопроизводство

научно-производственный журнал

Номер: 6 Год: 2018 Страницы: 12-15

ДИВЕРСИФИКАЦИЯ РАСТЕНИЕВОДСТВА – ВАЖНЫЙ РЕЗЕРВ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ АПК УРАЛА

УДК 633

Зезин Н. Н., доктор сельскохозяйственных наук

Намятов М. А., кандидат сельскохозяйственных наук

ФГБНУ «Уральский НИИСХ» – филиал Уральского федерального аграрного научно-исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук

620061, Россия, Свердловская обл., г. Екатеринбург, пос. Исток, ул. Главная, д. 21

E-mail: nikitazezin@yandex.ru

В статье показана необходимость совершенствования структуры посевов и повышения почвенного плодородия за счёт биологических факторов: навоза, соломы, сидератов, расширения посевов однолетних и многолетних бобовых культур. Особую актуальность приобретает увеличение посевов засухоустойчивых кормовых культур: высокобелковой люцерны и высокоэнергетической кукурузы. В 2015–2017 годах их площади в Свердловской области достигли соответственно 19,4–22,4 и 19,3–21,0 тыс. га (5,2–5,8 и 5,0–5,6 % кормового клина). Высокой продуктивностью отличаются сорта люцерны селекции Уральского НИИСХ Сарга, Уралочка, Виктория и гибриды кукурузы с ФАО 120–150 (Кубанский 101 СВ, Обский 140 СВ, Росс 130 СВ, Машук 150 МВ). С 2011 по 2017 год наблюдается постоянное увеличение площади посевов гречихи (с 431 до 1261 га, в 2,9 раза). За последние годы в ряде регионов наметилась тенденция увеличения посевов

высокорентабельных масличных культур. В Свердловской области площадь посева рапса на маслосемена возросла с 9,6 (в 2011 году) до 20,6–22,9 тыс. га (в 2015–2017 годах), в 2,1–2,4 раза. В 2017 году посевные площади льна достигли 4839 га (17,5 % от всех масличных культур). Ценность отмеченных культур с мощной корневой системой (клевера, люцерны, донника, рапса и др.) ещё и в том, что они обогащают верхний слой почвы кальцием и магнием.

Ключевые слова: структура посевов, биологизация почвы, сорта, гибриды, люцерна, кукуруза, масличные культуры.

Важнейшее значение в повышении устойчивости и эффективности сельскохозяйственного производства имеет оптимизация структуры посевных площадей. В Свердловской области были разработаны «Научные основы системы земледелия Среднего Урала», направленные на получение высоких урожаев сельскохозяйственных культур в период 1981–1985 годов (Козлов, Ясиновский, Рябцев, Летунов, Решетников, Романов и др., 1981). В структуре посевных площадей зерновых культур в 1985 году наибольший удельный вес отводился более урожайной и ценной для животноводства зерновой культуре, ячменю (до 40%), а долю зернобобовых культур предполагалось увеличить с 6,8% в 1980 до 12% в 1985 году (табл. 1).

1. Структура посевных площадей зерновых культур в Свердловской области, %

| Культура | 1980 г. | 1985 г. |
|-----------------|---------|---------|
| Озимые зерновые | 2,3 | 4 |
| Яровая пшеница | 31,4 | 22 |
| Ячмень | 39,4 | 40 |
| Овёс | 20,1 | 22 |
| Зернобобовые | 6,8 | 12 |

В середине 90-х годов XX века в результате вхождения в рынок, изменения спроса и предложения, а также использования последних достижений селекции соотношение культур в структуре посевных площадей Свердловской области стало меняться в сторону

расширения площадей под яровой мягкой пшеницей на продовольственные цели. В результате доля её увеличилась до 39,6% при сокращении посевов ячменя до 31,7%, овса — до 20,8%, зернобобовых — до 2,3%. Несколько больше стало озимой ржи — 5,3% (Халимуллин, Сёмин, Чемезов и др., 2000). Одновременно с этим происходило достаточно существенное снижение почвенного плодородия. Так, в «Системе ведения сельского хозяйства Свердловской области», разработанной в 2000 году, отмечается, что за период с 1986–1990 годов по 1999 год произошло сокращение объёмов применения органических и минеральных удобрений более чем в 5 раз, известкования — в 20 раз, что привело к снижению запасов в почве обменного калия на 13,3 кг/га, гумуса — на 0,37%.

К концу XX века в области сложился отрицательный годовой баланс гумуса в размере 590–630 кг/га. Для возмещения потерь гумуса требовалось вносить органических удобрений не менее 10–10,5 т/га ежегодно, поэтому все организационно-хозяйственные мероприятия должны быть направлены на максимальное использование местных удобрений: навоза, сидератов, соломы.

Таким образом, в современных условиях, наряду с совершенствованием структуры посевных площадей, важнейшее значение приобретает повышение почвенного плодородия за счёт биологических факторов. В Свердловской области была разработана методика определения размеров факторов биологизации земледелия (Методика оценки эффективности внедрения факторов биологизации земледелия в Свердловской области, 2006). Исследования показали, что для сокращения дефицита органического вещества в пахотном слое необходимо увеличивать поступление в почву растительных остатков. Это становится возможным, прежде всего, при увеличении посевных площадей однолетних и многолетних бобовых трав и повышении их продуктивности, а также при расширении посевов сидеральных культур.

Расчёты показывают, что при максимальном использовании биологических факторов (навоза, соломы, сидератов) и расширении посевов однолетних и многолетних бобовых культур можно накопить за год основных элементов питания (NPK) на уровне 90–95 кг на 1 га площади севооборота (Зезин, Сёмин и др., 2010).

Увеличение площадей под клевером, люцерной, козлятником, горохом, викой и другими бобовыми, во-первых, даёт возможность решить проблему накопления биологического

азота, т.к. эти растения за вегетационный период способны дополнительно аккумулировать азота до 100–150 кг/га за счёт его фиксации из атмосферы клубеньковыми бактериями; во-вторых, в процессе вегетации этих культур происходит структуризация пахотного слоя за счёт глубокого проникновения корней в почву и разрыхления плужной подошвы; в-третьих, использование сидерации бобовыми (клевером, люцерной, викой, люпином, донником и др.) позволяет благодаря их глубоко развитой корневой системе поглощать и накапливать большое количество магния и кальция. При заделке сидеральной массы происходит частичная замена ионов железа и водорода на кальций и магний и сдвиг реакции ближе к нейтральной. Следовательно, эти культуры выполняют функцию биологической мелиорации, повышая почвенное плодородие, обогащая почву кальцием, органическим веществом, биологическим азотом.

В опытах, проведённых в Уральском НИИСХ, люцерна третьего года вегетации при выращивании из семян, обработанных «Ризоторфином», оставляла в почве (серой лесной, среднеподзоленной, тяжелосуглинистой) 7,42 т/га сухой массы корней и 2,43 т/га пожнивных остатков с содержанием азота соответственно 2,36 и 2,19% (Намятов, 1986).

К концу XX века (в 1998 году) люцерна в Свердловской области занимала площадь 5,1 тыс. га (Халимуллин, Сёмин, Чемезов и др., 2000). За последние годы площадь выросла практически в 4 раза и к 2015–2017 годам достигла 19,4–22,3 тыс. га (Зезин, Безгодов, Постников, Колотов и др., 2018) (табл. 2). Данная культура обладает большими возможностями и в перспективе её посевные площади будут увеличиваться, прежде всего из-за высокого содержания белка и засухоустойчивости.

2. Структура посевных площадей кормовых культур в Свердловской области (2011, 2015–2017 гг.)

| Культура | Год | | | |
|--------------------------|---------|--------|--------|--------|
| | 2011 | 2015 | 2016 | 2017 |
| | тыс. га | | | |
| Кормовые культуры, всего | 418,14 | 445,17 | 387,34 | 373,04 |
| Кукуруза на корм | 8,68 | 20,20 | 19,30 | 21,04 |

| | | | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| Однолетние травы | 101,80 | 99,32 | 50,52 | 54,51 |
| Многолетние беспокровные травы | 12,57 | 10,42 | 12,78 | 9,15 |
| Многолетние травы посева прошлых лет | 293,16 | 313,32 | 304,51 | 287,64 |
| в т.ч. клевер + злаковые | 89,71 | 76,96 | 73,89 | 52,71 |
| люцерна + злаки | 11,70 | 22,34 | 20,76 | 19,45 |
| эспарцет + злаки | 1,78 | 2,84 | 1,93 | 2,12 |

В рекомендациях по технологиям производства объёмистых кормов авторы связывают увеличение молочной продуктивности в СПК «Килачевский» с ростом посевных площадей люцерны (Тормозин, Зырянцева, Нагибин и др., 2017). Они отмечают, что в 2016 году надои на одну фуражную корову в СПК «Килачевский» Свердловской области возросли по сравнению с 2008 годом в 2 раза и составили 10 196 кг, а площади, занятые люцерной, увеличились (с 769 га в 2008 году) в 1,6 раза и составляют 1200–1400 га.

Учёные считают, что внедрение в сельскохозяйственное производство сортов люцерны Сарга, Уралочка, Виктория селекции Уральского НИИСХ позволяет расширить ареал возделывания культуры и передвинуть северную границу гарантированного получения высоких урожаев кормовой высокобелковой массы на 250–300 км.

Что касается кукурузы, то в среднем за 1991–1996 годы её площади составляли 89 тыс. га; к 1998 году — сократились до 43,6 тыс. га, тем не менее в «Системе ведения сельского хозяйства Свердловской области» (2000 год) на перспективу планировалось высевать эту культуру на площади 64 тыс. га (10,9% кормового клина) (Халимуллин, Сёмин, Чемезов и др., 2000). Фактически к 2008 году посевная площадь кукурузы в Свердловской области сократилась до 3,1 тыс. га (Зезин, Панфилов, Казакова, Намятов и др., 2017).

К 2017 году посевная площадь кукурузы увеличилась практически в 7 раз. Это были преимущественно скороспелые гибриды с ФАО 120–150 (Кубанский 101 СВ, Обский 140 СВ, Росс 130 СВ, Машук 150 МВ), обеспечивающие получение высококачественного силоса и карнажа.

Пример люцерны и кукурузы показывает необходимость совершенствования структуры посевных площадей. Совершенно справедливо говорит В. Б. Беляк (2008) в своей монографии «Биологизация сельскохозяйственного производства»: «... сельхозтоваропроизводители замкнулись на десятке культур по всей России со всем разнообразием почвы, климата, ресурсов. Это серьёзное упущение в использовании растительных ресурсов».

В последние годы наблюдается дальнейшее изменение структуры посевов сельскохозяйственных культур, связанное с конъюнктурой рынка (табл. 3). За период с 2011 по 2016–2017 годы доля озимых культур снизилась с 4,6 до 2,3–2,8%, зернобобовых — с 3,7 до 2,4–2,5%. Удельный вес яровой пшеницы остался на высоком уровне — 37,4–41,7%, а ячменя — возрос с 32,2 до 37,1%. За эти годы наметилась тенденция увеличения посевов новой культуры, гречихи. Если в 2011 году её высевали на площади 431 га, то к 2017 году площадь посевов выросла в 2,9 раза, до 1261 га.

О необходимости серьёзного пересмотра структуры посевных площадей с учётом конъюнктуры российского рынка говорили в последние годы в ряде соседних со Свердловской областью регионах.

Так, по данным Минсельхоза Республики Башкортостан, доходность сельхозпредприятий можно повысить за счёт высококорентабельных культур, таких как нут, рапс, лён. Установлено, что сегодняшняя цена мягкой пшеницы 3-го класса составляет 5–5,5 тыс. руб., в то же время золотистый лён оценивается в 27 тыс. руб./т, рапс — в 21 тыс., т.е. это те культуры, которые приносят доход (Мазин, 2017).

3. Структура посевов зерновых и зернобобовых культур в хозяйствах всех категорий в Свердловской области (2011–2017 гг.)

| Культура | Единица измерения | Год | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Зерновые и зернобобовые | тыс. га | 363,9 | 341,3 | 349,8 | 347,2 | 393,0 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Озимые | тыс. га | 16,6 | 11,4 | 11,5 | 15,7 | 11,8 |

| | | | | | | |
|--------------|---------|-------|-------|-------|-------|------|
| зерновые | % | 4,6 | 3,3 | 3,3 | 4,5 | 3,0 |
| Яровая | тыс. га | 143,1 | 131,1 | 132,5 | 129,7 | 145, |
| пшеница | % | 39,3 | 38,4 | 37,9 | 37,4 | 36,9 |
| Ячмень | тыс. га | 117,2 | 118,6 | 128,6 | 132,4 | 157, |
| | % | 32,2 | 34,7 | 36,8 | 38,1 | 40,0 |
| Овёс | тыс. га | 72,8 | 63,1 | 59,2 | 54,1 | 66,3 |
| | % | 20,0 | 18,5 | 16,9 | 15,6 | 16,9 |
| Зернобобовые | тыс. га | 13,6 | 15,1 | 16,6 | 13,2 | 11,3 |
| | % | 3,7 | 4,4 | 4,7 | 3,8 | 2,9 |
| в т.ч. горох | тыс. га | 12,1 | 14,1 | 15,1 | 12,2 | 9,8 |
| | % | 3,3 | 4,1 | 4,3 | 3,5 | 2,5 |
| Гречиха | га | 431 | 1591 | 1227 | 1884 | 1355 |

В Курганской области всё большее распространение получает лён масличный, его посевные площади достигли уже 30 тыс. га и это не предел (Степных, Нестерова, 2018). Для климата Зауралья большое значение имеет засухоустойчивость льна. Авторы отмечают, что в 2017 году по предварительной оценке наиболее высокой прибылью была от возделывания рапса — 10 439 руб./га, что в 3 раза выше, чем от возделывания подсолнечника (3338 руб./га) и льна (3815 руб./га), и в 8 раз выше, чем при выращивании пшеницы 4-го класса (1241 руб./га).

По данным Минсельхоза Челябинской области, регион сегодня обладает самыми большими посевными площадями в Уральском федеральном округе (около 1,9 млн га). Растут в первую очередь площади, занятые под культурами, востребованными на рынке. Это пшеница, ячмень, кукуруза, из масличных — подсолнечник, лён. Среди крупяных культур хозяйства выбирают гречиху. Расширяются посевы таких нетрадиционных культур, как соя и люпин (Сушков, 2017).

В Свердловской области за последние годы (2011–2017) площадь посева масличных культур возросла с 9,8 до 27,7 тыс. га, или в 2,8 раза (табл. 4). При этом площадь посева рапса на маслосемена увеличилась с 9,6 (в 2011 году) до 20,6 тыс. га, или в 2,1 раза. В 2017 году площади под льном достигли 4839 га (17,5% от всех масличных культур).

4. Структура посевов масличных культур в хозяйствах всех категорий в Свердловской области (2011–2017 гг.)

| Культура | Единица измерения | Год | | | | |
|--------------------|-------------------|------|------|------|------|------|
| | | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 |
| Масличные культуры | тыс. га | 9,8 | 16,5 | 16,9 | 16,0 | 21,6 |
| | % | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| в т.ч. рапс яровой | тыс. га | 9,6 | 16,3 | 16,8 | 15,7 | 21,4 |
| | % | 97,3 | 98,6 | 98,9 | 98,2 | 99,2 |
| Лён-кудряш | га | – | 80 | 50 | – | 138 |
| | % | – | 0,5 | 0,3 | – | 0,6 |
| Горчица | га | 77 | 37 | 63 | 60 | 7 |
| | % | 0,8 | 0,2 | 0,4 | 0,4 | 0,03 |
| Соя | га | 156 | 107 | 69 | 236 | – |
| | % | 1,6 | 0,6 | 0,4 | 1,5 | – |
| Подсолнечник | га | 30 | – | – | – | – |
| Рыжик | га | – | – | – | – | – |

Химический анализ, проведённый в ФГБНУ «Уральский НИИСХ» в 2016–2017 годах, показал среднее содержание сырого жира и сырого протеина в рапсовом жмыхе (восемь хозяйств, 14 проб) 12,4 и 32,4%, в льняном жмыхе (четыре хозяйства, шесть проб) – 14,2 и 31,8% в сухом веществе соответственно.

В 2013–2015 годах в ФГБНУ «Уральский НИИСХ» проведены научные исследования по отработке технологии возделывания льна на маслосемена, среднее содержание у льна сорта Уральский в сухом веществе: сырого жира — 45,1%, сырого протеина — 23,7%, урожайность семян в лучших вариантах — 2,4 т/га (Синякова, 2017).

Таким образом, заслуживает внимания расширение посевов хорошо зарекомендовавших себя и в опытах, и в производственных испытаниях новых высокорентабельных масличных культур (рапса и льна), засухоустойчивых кормовых культур (люцерны и кукурузы), взаимно дополняющих друг друга по качеству получаемой продукции (в люцерне много белка, в кукурузе — крахмала).

Необходимо также постоянное совершенствование структуры зернового клина на фоне максимального внедрения факторов биологизации земледелия, освоения севооборотов при соблюдении научно обоснованных технологий возделывания, что в обязательном порядке должно быть отражено в перспективных системах адаптивно-ландшафтного земледелия для субъектов Уральского региона.

Литература

1. Адаптивное земледелие на Среднем Урале: состояние, проблемы и пути их решения // Под общей редакцией Н. Н. Зезина, А. Н. Семина. — Екатеринбург, 2010. — 338 с.
2. Беляк В. Б. Биологизация сельскохозяйственного производства: теория и практика / В. Б. Беляк. — Пенза: ОАО Издательско-полиграфический комплекс «Пензенская правда», 2008. — 320 с.
3. Кукуруза на Урале: монография / Н. Н. Зезин, А. Э. Панфилов, Н. И. Казакова, М. А. Намятов и др. — Екатеринбург: Уральский НИИСХ, 2017. — 204 с.
4. Рекомендации по проведению весенних полевых работ в сельскохозяйственных предприятиях Свердловской области / Н. Н. Зезин, А. В. Безгодов, П. А. Постников, А. П. Колотов и др. — Екатеринбург, 2018. — 80 с.
5. Интервью журналу министра сельского хозяйства Челябинской области Сергея Сушкова «Южноуральские продукты будут широко представлены на российском рынке и за рубежом» / Нивы России. — 2017. — № 8. — С.23–27.

6. Научные основы системы земледелия Среднего Урала / Н. В. Козлов, Э. Т. Ясиновский, Ю. П. Рябцев, И. И. Летунов и др. — Свердловск, 1981. — 152 с.
7. Мазин В. Гримасы рынка: вал растёт, доходы... снижаются / В. Мазин // Нивы России. — 2017. — № 10. — С.30–32.
8. Методика оценки эффективности внедрения факторов биологизация земледелия в Свердловской области. — Екатеринбург, 2006. — 18 с.
9. Намятов М. А. Агротехнические приёмы повышения кормовой продуктивности люцерны на Среднем Урале: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Пермь, 1986. — 20 с.
10. Синякова О. В. Особенности технологии возделывания льна масличного на Среднем Урале: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. — Екатеринбург, 2017. — 145 с.
11. Система ведения сельского хозяйства Свердловской области / Под ред. Г. А. Халимуллина, А. Н. Сёмина. — Екатеринбург: Издательство УрГСХА, 2000. — 492 с.
12. Степных Н. В. Экономика масличных культур / Н. В. Степных, Е. В. Нестерова // Нивы России. — 2018. — № 2. — С.12–16.
13. Сорты люцерны уральской селекции: рекомендации / М. А. Тормозин, А. А. Зырянцева, А. Е. Нагибин, Н. Н. Зезин, А. П. Колотов, Г. В. Вяткина. — Екатеринбург: Уральское издательство, 2017. — 18 с.

Diversification of crop production — significant reserve improving agriculture efficiency in the Urals

Zeze N. N., Dr. Agr. Sc.

Namyatov M. A., PhD Agr. Sc.

Ural Agricultural Research Institute – branch of the Ural Federal Agrarian Research Center of the Ural branch of the Russian Academy of Science

620061, Russia, the Sverdlovsk region, Ekaterinburg, poselok Istok (village), Glavnaya str., 21

E-mail: nikitazezin@yandex.ru

The paper reports on the improvement of sowing composition and soil fertility, using biological factors: manure, straw, green manure crops, wide cultivation of annual and perennial legume crops. Increase in land area for drought-resistant forage crops (high-protein alfalfa and high-energy maize) becomes of great relevance. In 2015–2017 areas, growing alfalfa and maize, reached 19.4–22.4 and 19.3–21.0 thousand ha, respectively. Alfalfa varieties “*Sarga*”, “*Uralochka*” and “*Viktoriya*”, developed by the Ural Agricultural Research Institute, and maize short-season hybrids “*Kubanskiy 101 SV*”, “*Obskiy 140 SV*”, “*Ross 130 SV*” and “*Mashuk 150 MV*” show high productivity. From 2011 to 2017 buckwheat fields constantly increase (from 431 to 1261 ha, by 2.9 times). For the last years the number of regions tends to raise cultivation of high-profitable oil crops. In the Sverdlovsk region rapeseed fields increased from 9.6 (in 2011) to 20.6–22.9 thousand ha (in 2015–2017), by 2.1–2.4 times. In 2017 flax area reached 4839 ha (17.5 % of total oil crops). Value of crops, having strong root system (clover, alfalfa, melilot, rapeseed etc.), is also in top soil enrichment by Ca and Mg.

Keywords: sowing composition, soil biologization, variety, hybrid, alfalfa, maize, oil crop.

References

1. Adaptivnoe zemledelie na Srednem Urale: sostoyanie, problemy i puti ikh resheniya // Pod obshchey redaktsiey N. N. Zezina, A. N. Semina. — Ekaterinburg, 2010. — 338 p.
2. Belyak V. B. Biologizatsiya sel'skokhozyaystvennogo proizvodstva: teoriya i praktika / V. B. Belyak. — Penza: OAO Izdatelsko-poligraficheskiy kompleks “Penzenskaya pravda”, 2008. — 320 p.
3. Kukuruza na Urale: monografiya / N. N. Zezin, A. E. Panfilov, N. I. Kazakova, M. A. Namyatov et al. — Ekaterinburg: Uralskiy NIISKh, 2017. — 204 p.
4. Rekomendatsii po provedeniyu vesennikh polevykh rabot v sel'skokhozyaystvennykh predpriyatiyakh Sverdlovskoy oblasti / N. N. Zezin, A. V. Bezgodov, P. A. Postnikov, A. P. Kolotov et al. — Ekaterinburg, 2018. — 80 p.
5. Intervyu zhurnalnuyu ministra sel'skogo khozyaystva Chelyabinskoy oblasti Sergeya Sushkova “Yuzhnouralskie produkty budut shiroko predstavleny na rossiyskom rynke i za rubezhom” /

Nivy Rossii. — 2017. — No. 8. — P.23–27.

6. Nauchnye osnovy sistemy zemledeliya Srednego Urala / N. V. Kozlov, E. T. Yasinovskiy, Yu. P. Ryabtsev, I. I. Letunov et al. — Sverdlovsk, 1981. — 152 p.

7. Mazin V. Grimasy rynka: val rastet, dokhody... snizhayutsya / V. Mazin // Nivy Rossii. — 2017. — No. 10. — P.30–32.

8. Metodika otsenki effektivnosti vnedreniya faktorov biologizatsiya zemledeliya v Sverdlovskoy oblasti. — Ekaterinburg, 2006. — 18 p.

9. Namyatov M. A. Agrotekhnicheskie priemy povysheniya kormovoy produktivnosti lyutserny na Srednem Urale: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. — Perm, 1986. — 20 p.

10. Sinyakova O. V. Osobennosti tekhnologii vozdeleyvaniya lna maslichnogo na Srednem Urale: avtoref. dis. ... kand. s.-kh. nauk. — Ekaterinburg, 2017. — 145 p.

11. Sistema vedeniya selskogo khozyaystva Sverdlovskoy oblasti / Pod red. G. A. Khalimullina, A. N. Semina. — Ekaterinburg: Izdatelstvo UrGSKhA, 2000. — 492 p.

12. Stepnykh N. V. Ekonomika maslichnykh kultur / N. V. Stepnykh, E. V. Nesterova // Nivy Rossii. — 2018. — No. 2. — P.12–16.

13. Sorta lyutserny uralskoy selektsii: rekomendatsii / M. A. Tormozin, A. A. Zyryantseva, A. E. Nagibin, N. N. Zezin, A. P. Kolotov, G. V. Vyatkina. — Ekaterinburg: Uralskoe izdatelstvo, 2017. — 18 p.