Вестник

Курской государственной сельскохозяйственной академии

Теоретический
и научно-практический журнал

Основан в 2008 г.

№ 3 · 2020

Периодичность издания – 9 номеров в год

Учредитель: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курская государственная сельскохозяйственная академия имени И.И. Иванова» (ФГБОУ ВО Курская ГСХА)

ISSN 1997-0749
DOI 10.18551/ issn 1997-0749.2020-03

Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций. Свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № ФС77-36682 от 30 июня 2009 г.

Индекс журнала по каталогу «Газеты. Журналы» АО Агентство «Роспечать» - 82460.

Журнал включен в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ).
Полные тексты статей доступны на сайте научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: http://elibrary.ru.

Плата с аспирантов за публикацию не взимается.

Подписано в печать 23.04.2020.
Дата выхода журнала в свет 11.06.2020.

Тираж 500 экз. Свободная цена.

Отпечатано в типографии издательства ФГБОУ ВО Курская ГСХА.

Адрес редакции, издателя, типографии: 305021, г. Курск, ул. К. Маркса, 70.
Тел. (4712) 50-05-92;
8 (952) 493-60-00.
E-mail:vestnik-kgsha-2018@yandex.ru.

Официальный сайт: journal-kgsha.ru

Дизайн и компьютерная верстка
Перелыгиной Е.П.

Журнал «Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии», в соответствии с распоряжением Минобрнауки России от 28 декабря 2018 г. № 90-р на основании рекомендаций Высшей аттестационной комиссии при Минобрнауки России (далее – ВАК), с учетом заключений профильных экспертных советов ВАК, входит в список изданий, которые считаются включенными в Перечень рецензируемых научных изданий, в которых должны быть опубликованы основные научные результаты диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, по научным специальностям и соответствующим им отраслям науки:

Агрономия

06.01.01 - Общее земледелие, растениеводство (сельскохозяйственные науки);
06.01.02 - Мелиорация, рекультивация и охрана земель (сельскохозяйственные науки);
06.01.04 - Агрохимия (сельскохозяйственные науки);
06.01.05 - Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений (сельскохозяйственные науки);
06.01.07 - Защита растений (сельскохозяйственные науки)

Ветеринария и Зоотехния

06.02.01 - Диагностика болезней и терапия животных, патология, онкология и морфология животных (ветеринарные науки);
06.02.02 - Ветеринарная микробиология, вирусология, эпизоотология, микология с микотоксикологией и иммунология (ветеринарные науки);
06.02.04 - Ветеринарная хирургия (ветеринарные науки);
06.02.07 - Разведение, селекция и генетика сельскохозяйственных животных (сельскохозяйственные науки);
06.02.08 - Кормопроизводство, кормление сельскохозяйственных животных и технология кормов (сельскохозяйственные науки);
06.02.10 - Частная зоотехния, технология производства продуктов животноводства (сельскохозяйственные науки)

Экономика

08.00.05 - Экономика и управление народным хозяйством (по отраслям и сферам деятельности) (экономические науки)*

---

*1. Экономика, организация и управление предприятиями, отраслями, комплексами.
1.1 Промышленность
1.2 АПК и сельское хозяйство
1.3 Строительство
1.4 Транспорт
1.5 Связь и информатизация
1.6 Сфера услуг
2. Управление инновациями.
3. Региональная экономика.
4. Логистика.
5. Экономика труда.
6. Экономика народонаселения и демография.
7. Экономика природопользования.
8. Экономика предпринимательства.
9. Маркетинг.
10. Менеджмент.
11. Ценообразование.
12. Экономическая безопасность.
13. Стандартизация и управление качеством продукции.
14. Землеустройство.
15. Рекреация и туризм.

СОДЕРЖАНИЕ

АГРОНОМИЯ

CONTENT

AGRONOMY

УДК 631.811.98:633.174:633.34(470.333)

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОРЕГУЛЯТОРОВ РОСТА ПРИ ВОЗДЕЛЫВАНИИ КОРМОВОГО СОРГО И СОИ НА ЮГО-ЗАПАДЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО РЕГИОНА

БЕЛЬЧЕНКО С.А.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет; e-mail: sabel032@rambler.ru.

ДРОНОВ А.В.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет; e-mail: dronov.bsgha@yandex.ru.

ЗАЙЦЕВА О.А.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет; e-mail: olya.zaytseva.77@list.ru.

МИЛЕХИНА Н.В.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет; e-mail: milekhina_74@mail.ru.

ВАСЬКИНА Т.И.,
аспирант кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский государственный аграрный университет; e-mail: wtiwwf-97@mail.ru.

Реферат. В статье рассмотрены результаты эффективности применения биорегуляторов роста на развитие, продуктивность агроценозов сорго кормового и сои культурной при возделывании в агроландшафтных условиях юго-запада Центрального региона России. Актуальность исследований обусловлена оптимизацией минерального питания возделывания сорговых культур и сои. Целью работы явилась оценка влияния биорегуляторов роста на архитектонику посевов, азотфиксирующую способность, продуктивность, структуру, качество урожая сорговых культур и сои в условиях агросерых лесных почв Брянской области. Методы исследований: полевые, лабораторные, статистические. В среднем за три года полевого эксперимента полевая всхожесть семян сорго сахарного составила 84,3 % на фоне минерального питания 1 - азофоска при применении препарата «Альбит», что на 14,2 % больше, чем без применения биорегуляторов. На фоне минерального питания 2 - борофоска показатель полевой всхожести превышал контрольный вариант на 11,9 %, а выживаемость растений на 12,7 %. Результаты исследования показали эффективность применения «Гумистима» при обработке семян и вегетирующих растений сорго сахарного Зерсил F_1 и Славянское приусадебное F_1, урожайность зелёной массы которых составила 52,7 и 55,0 т/га соответственно и повысилась на 3,5-4,6 т/га или 7,0-9,1 % по сравнению с контролем. Действие биопрепаратов заметно повлияло на азотфиксирующую способность изучаемого сорта сои Брянская МИЯ: масса активных клубеньков на контроле составила 662,1 кг, в варианте с применением «Альбита» - 752,4 кг, «Гумистима» - 781,3 кг и «Фитостима» - 823,5 кг с одного гектара. Наибольшее количество симбиотически фиксированного азота отмечено при использовании «Фитостима» - 93,9 кг/га, что на 26,5 % больше, чем в контрольном варианте, что сказалось на урожайности семян. На варианте с препаратом «Фитостимом» урожайность семян сои составила 2,48 т/га.

Ключевые слова: биорегуляторы роста, кормовое сорго, соя, предпосевная обработка, структура посевов, азотфиксирующая способность, урожайность.

EFFICIENCY OF USING GROWTH BIOREGULATORS IN THE CULTIVATION OF FODDER SORGHUM AND SOYA IN THE SOUTH-WEST OF THE CENTRAL REGION

BELCHENKO S.A.,
doctor of Science (Agriculture), Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed growing, FSBEI HE Bryansk GAU.

DRONOV A.V.,
doctor of Science (Agriculture), Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed growing, FSBEI HE Bryansk GAU.

ZAITSEVA O. A.,
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed growing, FSBEI HE Bryansk GAU.

MILEKHINA N.V.,
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Breeding and Seed growing, FSBEI HE Bryansk GAU.

VASKINA T.I.,
postgraduate Student of the Department of Agronomy, Breeding and Seed growing,
FSBEI HE Bryansk GAU.

Essay. The results of the effectiveness of the use of plant growth bioregulators on the development and productivity of agrocenoses of fodder sorghum and soya when cultivated in agro-landscape conditions in the South-West of the Central region of Russia have been considered in the article. The relevance of the researches is due to the optimization of the mineral nutrition of cultivation sorghum crops and soya. The aim of the work was to assess the impact of growth bioregulators on crop architectonics, nitrogen-fixing capacity, productivity, structure, and quality of sorghum and soya in the conditions of grey forest soils in the Bryansk region. Research methods are field, laboratory and statistical ones. When using the preparation "Albit" against the background of mineral nutrition - azophoska, the field germination of sugar sorghum seeds was 84.3 %, which is 14.2 % more than that against the same background without using the preparation. Against the background of mineral nutrition of 2 - borophoska the field germination rate exceeded the control variant by 11.9% and the plant survival rate by 12.7 %. The application of "Gumistim" in the processing of seeds and plants of sugar sorghum Zersil F_1 and Slavaynskoe Priusadebnoe F_1, the yield of green mass which was 52.7 and 55.0 t/ha respectively and increased by 3.5-4.6 t/ha or 7.0-9.1 % compared to the control. The effect of biologics significantly affected on the nitrogen fixing ability of studied soybean variety "Bryanskaya MIA": the mass of active nodules was 662.1 kg at the control, while processing seeds with "Albit"-752.4 kg, "Gumistim" -781.3 kg and "Phytostim" - 823.5 kg per hectare. The largest amount of symbiotic fixed nitrogen was 93.9 kg/ha when using "Phytostim", that is 26.5 % more than in the control variant. At the variant with preparation "Phytostim" the soya seed yield was 2.48 t/ha.

Keywords: growth bioregulators, fodder sorghum, soya, pre-sowing processing, crop structure, nitrogen-fixing capacity, yield.

Введение. В мировой практике обеспечения продовольственной безопасности и её глобального улучшения нужны современные агротехнологии и способы экономического и, при этом, экологического ведения сельского хозяйства. Эффективность сельскохозяйственного производства сегодня в значительной мере определяется степенью использования достижений научно-технического прогресса. Ярким примером служит передовой опыт в инновационных достижениях в растениеводстве - широкое применение биорегуляторов роста, которые имеют свои явные преимущества: органическое происхождение и экологичность[1]. В зависимости от химического состава и способа получения регуляторы роста и развития растений условно делятся на следующие группы: эндогенные, продуцируемые растениями (ауксин, гиббереллин и др.); экзогенные, получаемые в результате органического синтеза. Роль первой группы регуляторов роста растений специфична и незаменима, так как они участвуют во всех этапах жизни растений. Синтетические аналоги, в свою очередь, способны повышать устойчивость к неблагоприятным факторам, ускорять или замедлять фенологические фазы, выстраивать оптимальную архитектуру растений, увеличивать количество и качество урожая. Синтетические регуляторы роста применяются для одинаковых целей, но имеют разные механизмы действия: действующие вещества, ингибирующие транспорт гиббереллинов и ауксинов; приводящие к нарушению синтеза и обмена этиленом; цитокининподобные регуляторы роста и развития растений; стимуляторы и ингибиторы метаболизма - фотосинтеза, дыхания, транспирации и др.

Эффективность биорегуляторов роста связана и обусловлена фоном минерального питания, своевременным выполнением технологических приёмов, использованием современных агрохимикатов, что одновременно снимает их отрицательное влияние на культурные растения. Экономически выгодным и экологически целесообразным является применение регулятора роста в баковых смесях совместно с инсектицидами, фунгицидами, гербицидами и внесением жидких удобрений.

По мнению учёных ВНИИ агрохимии им. Д.Н. Прянишникова, Кубанского ГАУ им. И.Т. Трубилина, Российского ГАУ им. К.А. Тимирязева и других научных учреждений следует, что в разнообразных ландшафтах России при использовании современного ассортимента удобрений и создании интенсивных агротехнологий повышается эффективность применения синтетических регуляторов роста [2,3,4,5].

В настоящее время исследователи Дона, Кубани, Поволжья, Центрально-Черноземного региона, Нечерноземья России, Республики Беларусь, Казахстана проводят большую и результативную работу по разработке агротехнологий сорговых культур и сои с применением современных регуляторов роста. Для достижения росторегулирующего эффекта необходимо грамотно подбирать препараты, корректировать дозу и концентрацию их внесения. При этом следует учитывать посевные качества семенного материала, методы предпосевной обработки, погодные условия и состояние посевов [6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13, 14, 15, 16, 17].

В результате многолетних исследований учёными Брянского ГАУ по практическому внедрению в полевое кормопроизводство сои и сорговых культур предложены многовариантные технологии возделывания, схемы зеленого и сырьевого конвейеров заготовки качественных кормов, перспективные направления переработки для получения новых продуктов. Следует отметить, что для условий Центрального региона разработана инновационная технология по оригинальному семеноводству сортов сои северного экотипа. Данная технология успешно апробирована в ряде хозяйств Брянского Ополья (ООО «Новый путь» Брянского района, СПК «Кистёрский» Погарского района, КФК «Богомаз О.А.» и КФК «Пуцко» Стародубского района) [18,19,20,21,22].

Однако в технологиях исследуемых культур не достаточно полно раскрыты особенности формирования урожая и качества продукции растениеводства с применением биологически активных веществ и регуляторов роста растений. Поэтому рассмотрение эффективности применения отдельных регуляторов роста при разработке и совершенствовании агротехнологий сорговых культур на корм и сои на зерно представляется интересным как в научном, так и производственном плане.

В этой связи исследования продукционного процесса посевов сорго кормового и сои культурной в зависимости от условий возделывания с применением биорегуляторов роста растений положены в основу данной работы. Целью исследований явилась оценка влияния биорегуляторов роста на архитектонику посевов, азотфиксирующую способность, продуктивность, структуру, качество урожая сорговых культур и сои в условиях агросерых лесных почв Брянской области.

Материал и методика исследования. Исследования проводили в течение 2014-2019 гг. на опытном поле Брянского ГАУ. Почвы - серые лесные, среднесуглинистые, хорошо окультуренные, содержание органического вещества - гумуса (3,66-3,79 %), подвижных форм фосфора в 1 кг сухой почвы (300- 302 мг) и обменного калия (261-268 мг), реакция почвенного раствора на уровне pH 5,6-5,8.

В опытах использовали лабораторно-полевые и математические методы. Объектами исследований являлись сорт сои северного экотипа Брянская МИЯ (оригинатор - Брянский ГАУ), генотипы сорго кормового отечественной селекции (сорта Дебют, Лиственит, Кинельское 100, гибриды первого поколения Зерсил, Славянское приусадебное). Предшественниками по годам изучения были озимые зерновые культуры, однолетние травы. Агротехника опытов, принятая в регионе для кормовых культур. Исследования проводили согласно общепринятым методикам [23,24].

Экспериментальную работу по годам исследований выполняли при закладке мелкоделяночных полевых опытов с соей культурной и сорговыми кормовыми культурами, повторность каждого опыта - 4-х кратная. В 2016-2017 гг. на производственных посевах суданской травы сорт Кинельское 100 в УОХ «Кокино» Выгоничского района на площади 26 га проведено применение биопрепарата «Гумистим». В производственном испытании норма «Гумистима» для предпосевной обработки семян составила 15 л на 1 т семян и некорневой подкормки в фазу кущения - 6 л/га на 300 л воды. В полевых опытах с кормовым сорго применяли следующие биопрепараты: «Альбит», «Гумисол-М», «Гумистим» (предпосевная обработка семян и некорневая подкормка) на фонах №1 (азофоска - $N_{60}P_{60}K_{60}$) и №2 (борофоска - $P_{60}K_{60}$). Семена сои перед посевом обрабатывали биопрепаратами «Альбит», «Гумистим» и «Фитостим» в соответствии с рекомендациями. В течение вегетационного периода изучаемых генотипов сои культурной и сорго кормового осуществляли фенологический мониторинг роста и развития, определяли морфологические параметры габитуса растений согласно Международному классификатору СЭВ рода *Glycine* Willd.[25] и Широкому унифицированному классификатору СЭВ возделываемых видов рода *Sorghum* Moench [26]. Азотфиксирующую способность растений сои определяли методом Г.С. Посыпанова [27]. Урожайность биомассы сорго кормового учитывали укосным методом с площади 2,5 м^2 в конце вегетации (фаза молочно-восковой спелости семян). Выход сухого вещества определяли высушиванием пробных снопов зеленой массы по 1 кг. Уборку сои проводили в фазу полной спелости семян вручную. После уборки семена сои сортировали, сушили на напольной сушилке до стандартной влажности 12-13 %.

Лабораторные анализы выполнены в научно-испытательской лаборатории кормов, молока и тканей Брянского ГАУ. Химический анализ растительных образцов кормового сорго и семян сои проведён едиными стандартными методами. Статистическую обработку данных опытов проводили согласно методике Б.А. Доспехова [28].

Результаты исследования. Метеорологические условия вегетационных периодов изучаемых культур в годы проведения исследований имели определенные различия и характеризовались разнообразием, отличаясь от средне-многолетних показателей по температуре воздуха и количеству выпавших осадков.

Результаты наших опытов по эффективности комплексного применения минеральных удобрений, биопрепаратов «Альбит» и «Гумисол-М» выявили различия по архитектонике посевов гибрида сорго сахарного Славянское приусадебное, его росту, развитию и урожайности надземной массы. Полученные результаты полевой всхожести, выживаемости и сохранности растений перед уборкой в течение 2014-2016 гг. приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Структура посевов сорго сахарного Славянское приусадебное F_1 в зависимости от фона минерального питания и применения биорегуляторов роста (2014-2016 гг.)

Фон минерального питания	Густота стояния, шт./м^2		Полевая всхожесть, %	Выживаемость растений, %	Сохранность растений перед уборкой, %
	всходы	перед уборкой			
Без применения биорегуляторов					
Без удобрений (К)	44,8	39,3	64,0	56,1	87,7
$N_{60}P_{60}K_{60}$ - фон 1- азофоска	49,6	46,8	70,1	66,9	94,4
$P_{60}K_{60}$ - фон 2 – борофоска	46,5	38,0	66,4	54,3	81,7
При обработке семян «Альбитом» (доза 80 мл/т)					
Без удобрений (К)	52,4	48,9	75,3	69,9	93,3
$N_{60}P_{60}K_{60}$ - фон 1	59,0	55,6	84,3	79,4	94,2
$P_{60}K_{60}$ - фон 2	54,8	50,1	78,3	71,6	91,4
При обработке семян «Гумисол-М» (доза 80 мл/т)					
Без удобрений (К)	49,7	42,6	71,0	60,9	85,7
$N_{60}P_{60}K_{60}$ - фон 1	55,6	50,1	79,4	71,6	90,1
$P_{60}K_{60}$ - фон 2	52,1	48,2	74,4	68,9	92,5

В среднем за три года полевого эксперимента полевая всхожесть семян сорго была 84,3 % на фоне минерального питания 1 - азофоска при применении препарата Альбит, что на 14,2 % больше, чем без применения биорегуляторов. Выживаемость растений в этом варианте была выше на 12,5 % по сравнению с контролем. На фоне минерального питания 2 - борофоска показатель полевой всхожести превышал контрольный вариант на 11,9 %, а выживаемость растений на 12,7 %. Тогда, как в вариантах с применением препарата Гумисол-М на фонах 1 и 2 минерального питания значения полевой всхожести и сохранности растений незначительно превышали контроль (без обработки семян биорегуляторами роста).

На основании фенологических наблюдений выявлено, что применение регулятора роста оказало воздействие на прохождение начальных фаз растений сорго сахарного. Применение препаратов «Альбит» и «Гумисол-М» понизило продолжительность периода выхода в трубку на 4 суток. Влияние этих препаратов сказалось на длительности других периодов развития, так фаза вымётывание наступила на 2-6 суток раньше, а цветение на 1-4 суток. Таким образом, вегетационный период при использовании «Альбита» сократился на 8 суток, препарата «Гумисол-М» в сравнении с контролем составил 126-127 сут., а на контроле был более продолжительным - 135 суток. Применение биологических регуляторов роста в разных фонах при внесении минеральных удобрений не оказало достоверного влияния на урожайность сухой массы генотипов сахарного сорго, которая составила в среднем 12,4-13,3 тонн 1га. Прибавка урожайности на фоне №1 при предпосевной обработке семян «Альбитом» составила 0,9 т/га, препаратом «Гумисол-М» - 0,7 т/га. Препарат «Альбит» на фоне №2 обеспечил прибавку 0,8 т/га, а «Гумисол-М» - 0,7 т/га, что находилось в пределах ошибки опыта.

В течение 2014-2017 гг. с целью выявления эффективности «Гумистима» на урожайность и качество корма нами был заложен мелкоделяночный опыт с сортиментом сорго сахарного и производственное испытание с суданской травой сорта Кинельская 100. Результаты 2-х факторного опыта показали эффективность применения «Гумистима» при обработке семян и вегетирующих растений гибридов первого поколения сорго сахарного Зерсил F_1 и Славянское приусадебное F_1, максимальная урожайность биомассы составила 52,7 - 55,0 т/га, что выше среднегодового показателя на 3,9-6,2 тонны с 1 га соответственно (таблица 2).

Результаты испытания «Гумистима» на производственных посевах суданской травы в УОХ «Кокино» Выгоничского района (2016-2017 гг.) подтвердили эффективность препарата в варианте 4 (предпосевная обработка семян,15 л/т + некорневая подкормка в фазу кущения-выход в трубку, 6 л/га). Прибавка надземной биомассы данного варианта по сравнению с контролем составила по годам 2,7 и 3,6 т/га соответственно (таблица 3).

Таблица 2 – Урожайность зелёной массы генотипов сорго сахарного в зависимости от действия «Гумистима», т/га

Применение «Гумистима» (фактор А)	Сорт, гибрид (фактор В)	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Среднее за (2014-2016 гг.)
Без «Гумистима» (контроль)	Дебют	38,7	48,1	46,1	44,3
	Лиственит	46,3	40,5	49,4	45,4
	Зерсил F_1	51,1	46,6	49,9	49,2
	Славянское приусадебное F_1	49,0	50,9	51,2	50,4
Обработка семян + некорневая подкормка (кущение)	Дебют	40,2	52,0	49,3	47,2
	Лиственит	47,1	43,8	50,5	47,1
	Зерсил F_1	54,8	51,4	52,0	52,7
	Славянское приусадебное F_1	55,0	55,2	54,8	55,0
Среднегодовая урожайность		47,6	48,5	50,4	48,8
$НСР_{05}$ (фактор А)		2,7	1,8	1,7	
$НСР_{05}$ (фактор В)		1,9	1,3	1,2	
$НСР_{05}$ для частных различий		3,9	2,5	2,6	
Точность опыта, %		2,7	1,6	1,7	

Таблица 3 – Урожайность надземной массы суданской травы Кинельская 100 с применением «Гумистима» (производственное испытание), т/га

Вариант	2016 г.		2017 г.	
	зелёная масса	прибавка	зелёная масса	прибавка
1. Без «Гумистима» (контроль)	19,6	-	21,8	-
2. Предпосевная обработка семян, 15л/т	21,5	+1,9	25,0	+3,2
3. Некорневая подкормка в фазе кущения (6л/га +300 л воды)	20,8	+1,2	24,7	+2,9
4. Вариант 2+3	22,3	+2,7	25,4	+3,6
$НСР_{05}$ для частных различий - 0,78 $НСР_{05}$ для «Гумистима» - 0,39 $НСР_{05}$ для сорта - 0,55 S_x , % (точность опыта) - 3,1				

Таблица 4 – Изменение полевой всхожести семян сои в зависимости от применения биопрепаратов (2017-2019 гг.), %

Вариант	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Среднее за три года
Контроль (обработка водой)	78,8	78,0	79,0	78,6
«Альбит»	76,8	75,4	78,9	77,0
«Гумистим»	79,2	77,3	80,0	78,8
«Фитостим»	79,7	79,6	88,1	82,5

По-нашему мнению, применение биорегуляторов роста выявило заметное влияние на архитектонику посевов кормового сорго, повышение урожайности, устойчивость к стресс-факторам внешней среды. Но, следует объективно отметить положительное действие биорегуляторов роста на продукционный процесс сорговых культур, и особенно их развитие в начальный период онтогенеза (посев - всходы - кущение), здесь необходимы дальнейшие исследования с использованием современных росторегуляторов второго и третьего поколений.

В 2017-2019 гг. изучали влияние предпосевной обработки семян сои биологически активными препаратами на структуру посевов, азотфиксирующую способность, урожайность и качество. Посев скороспелого сорта Брянская МИЯ проводили семенами, обработанными биопрепаратами «Альбит», «Гумистим» и «Фитостим» в соответствии с рекомендациями разработчиков. Действие препаратов сказалось на полевой всхожести, густоте растений перед уборкой, деятельности симбиотического аппарата агроценозов сои. Результаты полевой всхожести семян сои в зависимости от применения биопрепаратов представлены в таблице 4.

В среднем за три года исследования препарат «Фитостим» оказался более эффективным в повышении полевой всхожести и сохранности растений перед уборкой сои (82,5 % и 96,5 %, соответственно).

Одной из биологических особенностей культуры является автотрофное азотное питание за счёт симбиоза с клубеньковыми азотфиксирующими бактериями Rhizobium. Известно, что соя культурная на 50-75 % восполняет потребность в азоте биологическим путём, сохраняя при этом запасы его минеральных форм в почве.

Действие биопрепаратов заметно повлияло на азотфиксирующую способность изучаемого сорта сои Брянская МИЯ, которая в значительной мере зависела от вида биологически активного препарата. Нами выявлено, что наибольшее количество симбиотически фиксированного азота отмечалось при использовании «Фитостима» - 93,9 кг/га, что на 26,5 % больше в сравнении с контрольным вариантом. В среднем за 3 года урожайность семян сои находилась пределах 2,24-2,33 т/га, а высокий урожай семян 2,48 т/га получен на варианте с препаратом «Фитостим» (таблица 5).

Таблица 5 – Влияние предпосевной обработки семян биопрепаратами на урожайность сои (2017-2019 гг.), т/га

Вариант	Урожайность семян				
	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Среднее за 3 года	
				т/га	%
Контроль (обработка водой)	2,04	1,95	2,10	2,03	100
«Альбит»	2,31	2,12	2,28	2,24	110,3
«Гумистим»	2,37	2,22	2,40	2,33	114,8
«Фитостим»	2,47	2,44	2,52	2,48	122,0
$НСР_{05}$	0,10	0,12	0,13		

Биопрепарат «Фитостим» оказал достоверное повышение урожайности по сравнению с «Альбитом» и «Гумистимом». Прибавка урожайности семян при использовании препарата «Фитостим» на 0,15-0,24 т/га выше, чем при обработке «Гумистимом» и «Альбитом».

Данные биопрепараты, обладающие различными свойствами, оказали заметное влияние на качество семян, содержание белка и жира. Проведённый биохимический анализ характеризовал улучшение качественных показателей состава семян, как пример этому, содержание белка увеличилось на 0,8-2,1 % по отношению к контрольному варианту (обработка семян водой).

Следовательно, в результате исследований выявлено, что применение биопрепаратов сказалось на структуре посевов, повышении активности симбиотического потенциала, урожайности, качестве семян и устойчивости растений сои к неблагоприятным стресс-факторам среды.

Выводы. При возделывании кормового сорго и сои применение регуляторов роста является эффективным приемом современных агротехнологий. Рекомендуется проводить предпосевную обработку семян сорго и сои биопрепарами «Альбит» (80 мг/1 т семян), «Фитостим» (1:1000 соотношение, раствор 1 мл/1 л воды) и некорневую подкормку «Гумистимом» (6 л/га, 300 л рабочего раствора) в период кущения-выхода в трубку сорговых кормовых культур.

Список использованных источников

1. Синяшин О.Г., Шаповал О.А., Шулаева М.М. Инновационные регуляторы роста растений в сельскохозяйственном производстве // Плодородие. - 2016. - № 5. - С. 38-42.

2. Дорожкина Л.А., Поддымкина Л. М., Добрева Н. И. Применение регуляторов роста в растениеводстве: учебное пособие. - М.: Российский ГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, 2015. - 137 с.

3. Мельникова О.В., Мажуго Т.М. Влияние Террафлекса и Альбита на урожайность и качество зерна яровой пшеницы // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2015. -№3. - С. 6-9.

4. Регуляторы роста растений в агротехнологиях основных сельскохозяйственных культур / О.А. Шаповал, И.П. Можарова, А.Я. Барчукова и др. - М.: ВНИИ агрохимии, 2015. - 348 с.

5. Оценка эффективности удобрений и биопрепарата Гумистим при возделывании озимой пшеницы на радиоактивно загрязненной почве / Е.В. Справцева, Р.В. Мимонов, Н.М. Белоус и др. // Агрохимический вестник. - 2019. - №2. - С. 42-47.

6. Барчукова А.Я. , Чернышева Н.В., Туриченко А.И. Влияние препарата Мелафен на ростовые процессы и фотосинтетическую деятельность растений сои // Труды Кубанского государственного аграрного университета. - 2016. - № 62. - С. 61-67.

7. Васин А.В., Казутина Н.А. Влияние приёмов предпосевной обработки семян и посевов стимуляторами роста на урожайность зернового сорго // Известия Самарской ГСХА. - 2013. - №4. - С. 3-5.

8. Деева В.П. Регуляторы роста растений: механизм действия и использование в агротехнологиях. - Минск: Белорусская наука, 2008. - 133 с.

9. Дьяченко В.В., Дронова Н.И., Дронов А.В. Действие регуляторов роста на развитие и продуктивность сорговых культур // Биотехнология – возрождению сельского хозяйства России в XXI веке: материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых учёных. - Санкт-Петербург, 2001. - С. 36-38.

10. Записоцкий Д.Н., Барчукова А.Я. Фотосинтетическая деятельность растений сои в зависи-

мости от применения в технологии её возделывания регуляторов роста // Плодородие. - 2018. - №6. - С. 26-28.

11. Землянов В.А. Научно-практическое обоснование новых подходов к повышению качества семян сорго сахарного на Северном Кавказе: автореф. дисс. на соиск. уч. степ. д-ра с.-х. наук: 06.01.05. - Персиановский, 2012. - 48 с.

12. Колесникова А.А. Регуляторы роста улучшают посевные качества семян сорго // Защита и карантин растений. - 2007. - №3. - С. 42-46.

13. Некорневая подкормка удобрениями и их совместное использование с фиторегуляторами для повышения продуктивности и адаптивных свойств гороха / А.О Косиков, Н.Е. Новикова, С.В. Бобков, А.А. Зеленов // Зернобобовые и крупяные культуры. - 2019. - №1(29). - С. 4-10.

14. Новикова Н.Е. Влияние регуляторов роста на урожайность и адаптивные свойства сортов гороха листочкового и усатого типа // Биологизация и продовольственная безопасность - векторы развития современного АПК: материалы Международной научно-практической конференции 18 июня 2019 года. - Орел: Орловский ГАУ, 2019. - С. 90-95.

15. Сарманова Р.С. Влияние биологически активного стимулятора Тополин на рост и развитие культур рода Sorghum: автореф. дисс. … на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук. - Астана, 2010. - 36 с.

16. Свист М.Е. Совершенствование элементов технологии возделывания сорговых культур на серых лесных почвах юго-западной части Центрального региона России: автореф. дисс. … на соиск. уч. степ. канд. с.-х. наук: 06.01.09. - Брянск: Брянская ГСХА, 2012. - 20 с.

17. Ишков И.В., Пигорев И.Я. Биопрепараты в возделывании сои на темно-серых лесных почвах Курской области // Получение биологически ценной и экологически безопасной продукции сельского хозяйства / Сб. трудов конференции: Проблемы экологии сельского хозяйства и пути их решения, 09 ноября 2017 г. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2017. - С. 61-63.

18. Сорговые кормовые культуры в организации зелёного и сырьевого конвейеров в Брянской области / С.А. Бельченко, А.В. Дронов, В.Е. Ториков, И.Н. Белоус // Кормопроизводство. - 2016. - №12. - С. 17-20.

19. Кукуруза и сорго в интенсивном земледелии юго-запада Центрального региона России: монография / В.Е. Ториков, С.А. Бельченко, А.В. Дронов и др. - Брянск: Брянский ГАУ, 2018. - 208 с.

20. Соя северного экотипа в интенсивном земледелии: монография / В.Е. Ториков, С.А. Бельченко, А.В. Дронов и др. - Брянск: Брянский ГАУ, 2019. - 284 с.

21. Шпилев Н.С., Бельченко С.А. Технология возделывания сои на зерно в Центральном регионе: практические рекомендации. - Брянск: Брянская ГСХА, 2014. - 35 с.

22. Agrobiological characteristics of aftermath ability and shoot structure in cultivation of fodder sorghum / N.M. Belous, S.A. Belchenko, A.V. Dronov, V.V. Dyachenko, V.E. Torikov // Journal of Environmental Treatment Techniques. - United Arab Emirates. - 2019. - Vol.7, Issue 4. - P. 623-630.

23. Методика государственного сортоиспытания сельскохозяйственных культур. Выпуск 2. - М.: Госкомиссия по сортоиспытанию сельскохозяйственных культур, 1989. - 197 с.

24. Методические указания по проведению полевых опытов с кормовыми культурами. - М.: ВНИИ кормов имени В.Р. Вильямса, 1997. - 156 с.

25. Международный классификатор СЭВ рода *Glycine* Willd. - Л.: ВИР, 1990. - 39 с.

26. Широкий унифицированный классификатор СЭВ и международный классификатор СЭВ возделываемых видов рода *Sorghum* Moench / Е.С. Якушевский, С.Г. Варадинов, В.А. Корнейчук, Л. Баняи. - Л.: ВИР, 1982. - 36 с.

27. Посыпанов Г.С. Методы изучения биологической фиксации азота воздуха: справочное пособие. - М.: Агропромиздат, 1991. - 299 с.

28. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Альянс, 2014. - 351 с.

List of sources used

1. Sinyashin O.G., Shapoval O.A., Shulaeva M.M. Innovative plant growth reg-ulators in agricultural production // Plodorodie. - 2016. - No. 5. - P. 38-42.

2. Dorozhkina L.A., Poddymkina L.M., Dobreva N.I. The application of growth regulators in crop production: a training manual. - Moscow: Russian GAU - Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, 2015. - 137 p.

3. Mel’nikova O.V., Mazhugo T.M. The influence of terraflex and albite on the yields and quality of spring wheat grain // Vestnik of the Bryansk State Agricultural Academy. - 2015.-№3. - P. 6-9.

4. Plant growth regulators in agricultural technologies of the main agricultural crops / O.A. Shapoval, I.P. Mozharova, A.Ya. Barchukova et al. - Moscow: All-Russia RI of Agrochemistry, 2015. - 348 p.
5. Evaluation of the effectiveness of fertilizers and a biopreparation Gumistim when cultivating winter wheat on radioactively contaminated soil / E.V. Spravseva, R.V. Mimonov, N.M. Belous et al. // Agrochemicheski Vestnik. - 2019. - No. 2. - P. 42-47.
6. Barchukova A.Ya. , Chernysheva N.V., Turichenko A.I. The impact of preparation melafen on growth processes and photosynthetic activity of soya plants // Works of Kuban State Agrarian University. - 2016. - No. 62. - P. 61-67.
7. Vasin A.V., Kazutina N.A. The influence of pre-sowing processing of seeds and crops with growth stimulants on the yield of grain sorghum // Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. - 2013.-№4. - P. 3-5.
8. Deeva V.P. Plant Growth Regulators: Mechanism of action and use in agricultural technologies. - Minsk: Belarusian Science, 2008. - 133 p.
9. D’yachenko V.V., Dronova N.I., Dronov A.V. The effect of growth regulators on the development and productivity of sorghum crops // Biotechnology - the revival of Russian agriculture in the XXI century: materials of the All-Russian Scientific and Practical Conference of Young Scientists. - St. Petersburg, 2001. - P. 36-38.
10. Zapisotsky D.N., Barchukova A.Ya. Photosynthetic activity of soya plants, depending on the application of growth regulators in technology of its cultivation // Plodorodie. - 2018. - No. 6. - P. 26-28.
11. Zemlyanov V.A. Scientific and practical substantiation of new approaches to improving the quality of sugar sorghum seeds in the North Caucasus: abstract of the dissertation for the degree of Doctor of Agricultural Sciences: 01.06.05. - Persianovski, 2012. - 48 p.
12. Kolesnikova A.A. Growth regulators improve the sowing quality of sorghum seeds // Protection and Plant Quarantine. - 2007. - No. 3. - P. 42-46.
13. Kosikov A.O., Novikova N.E., Bobkov S.V., Zelenov A.A. Non-root top dressing with fertilizers and their joint use with phytoregulators to increase the productivity and adaptive properties of peas // Leguminous and cereal crops. - 2019. - No. 1 (29). - P. 4-10.
14. Novikova N.E. The influence of growth regulators on the yields and adaptive properties of leaf pea and mustachioed pea varieties // Biologization and food safety - vectors of development of modern agribusiness: materials of the international scientific and practical conference June 18, 2019. - Orel: OrelGAU, 2019. - P. 90-95.
15. Sarmanova R.S. The influence of the biologically active stimulator Topolin on the growth and development of crops of the genus Sorghum: abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences. - Astana, 2010. - 36 p.
16. Svist M.E. Improvement of technology elements of the cultivation of sorghum crops on grey forest soils of the south-western part of the Central region of Russia: abstract of the dissertation for the degree of Candidate of Agricultural Sciences: 01.06.09. - Bryansk: Bryansk State Agricultural Academy, 2012. - 20 p.
17. Ishkov I. V., Pigorev I. Ya. Biopreparations in soybean cultivation on dark gray forest soils of the Kursk region // Obtaining biologically valuable and environmentally safe agricultural products / Proceedings of the conference: Problems of agricultural ecology and ways to solve them, November 09, 2017. - Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2017. - P. 61-63.
18. Sorghum fodder crops in the organization of green and raw material conveyors in the Bryansk Region / S.A. Bel’chenko, A.V. Dronov, V.E. Torikov, I.N. Belous // Kormoproizvodstvo. - 2016. - No. 12. - P. 17-20.
19. Corn and Sorghum in intensive agriculture of the South-West of the Central Region of Russia: monograph. / V.E. Torikov, S.A. Bel’chenko, A.V. Dronov, V.V., D’yachenko, V.V. Lantsev. - Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2018. - 208 p.
20. Soya of the northern ecotype in intensive agriculture: monograph. / V.E. Torikov, S.A. Bel’chenko, A.V. Dronov et al. - Bryansk: Bryansk State Agrarian University, 2019. - 284 p.
21. Shpilev N.S., Bel’chenko S.A. Soya cultivation technology for grain in the Central region: practical recommendations. - Bryansk: Bryansk State Agricultural Academy, 2014. - 35 p.

22. Agrobiological characteristics of aftermath ability and shoot structure in cultivation of fodder sorghum / N.M. Belous, S.A. Bel'chenko, A.V. Dronov et al. // Journal of Environmental Treatment Techniques. - United Arab Emirates. - 2019. - Vol.7, Issue 4. - P. 623-630.

23. Methodology of state variety testing of crops. Issue 2. - Moscow: The State Commission for variety testing of crops, 1989. - 197 p.

24. Guidelines for conducting field experiments with feed crops. - Moscow: Research Institute of feed named by V.R. Williams, 1997. - 156 p.

25. International Classifier of the Council for Mutual Economic Assistance of the genus *Glycine* Willd. - Leningrad: VIR, 1990. - 39 p.

26. Wide unified classifier of the Council For Mutual Economic Assistance and international classifier of the Council For Mutual Economic Assistance of cultivated species of the genus *Sorghum* Moench. / E.S. Yakushevski, S.G. Varadinov, V.A. Korneychuk, L. Banyai. - Leningrad: VIR, 1982. - 36 p.

27. Posypanov G.S. Methods of studying the biological fixation of air nitrogen: a reference guide. - Moscow: Agropromizdat, 1991. - 299 p.

28. Dospekhov B.A. Field experience methods (with the Basics of Statistical Processing of Research Results). - Moscow: Alliance, 2014. - 351 p.

УДК 631.81.095.337

САХАРНОЕ СОРГО – АЛЬТЕРНАТИВА КУКУРУЗЕ

ГУЛИДОВА В.А.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры технологии хранения и переработки сельскохозяйственной продукции, Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина, Guli49@yandex.ru, тел. 84746765971.

ГУСЕВА Ю.С.,
магистрант 2 курса агропромышленного института Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина, iuliyaa@mail.ru, тел. 84746765971.

Реферат. Главный способ удешевить продукцию животноводства - это получение качественных кормов при сокращении затрат на их получение. В решении этих вопросов важную роль могут сыграть сорговые растения, особенно в условиях недостаточного увлажнения. Целью исследования явилось изучение роли микроэлементов на продуктивность и содержание растворимых сахаров в сахарном сорго. Объект исследования: сорта сорго сахарного кормового направления: Сахарное 5, Сахарное 6. Обработку проводили следующими микроэлементами: сернокислые растворы цинка ($ZnSO_4$), марганца ($MnSO_4$), меди ($CuSO_4$) и 0,5% раствора борной кислоты (H_3BO_3). Обработка была проведена тремя способами: семян до посева, по вегетации однократное внесение и двукратное применение (обработка семян и внесение в фазу выхода в трубку). Эффективность обработок оценивали по показателям урожайности зерна и зеленой массы, содержания сахаров в стеблях растения сорго сахарного. Определение растворимых сахаров в растениях проводили в фазе молочно-восковой спелости семян. Выявлено и обосновано положительное влияние микроэлементов на культуру. Определены наиболее эффективные микроудобрения для накопления сахаров в растениях, это сернокислая медь ($CuSO_4$), которая способна при внесении увеличивать содержание сахаров в клеточном соке, что улучшает кормовые достоинства культуры и ее продуктивность. В сравнении с контрольным вариантом превышение составило 3,2 %. Самыми действенными микроэлементами, которые показали наибольшее влияние на продуктивность культуры стали марганец и цинк. Отмечено, что применение цинковых микроудобрений оправданы на почвах выщелоченных тяжелосуглинистых, которые характерны для Центрально-Черноземного региона и в них часто наблюдается недостаточное содержание данного элемента.

Ключевые слова: сахарное сорго, микроудобрения, рефрактометрическое определение, микроэлементы, цинк, марганец, бор, медь.

SUGAR SORGHUM – AN ALTERNATIVE TO CORN

GULIDOVA V.A.,
Doctor of Agricultural Sciences, Professor, the Dept, head. chair of technology of storage and processing of agricultural products, Bunin Yelets State University, Yelets, Russian Federation, E-mail: Guli49@yandex.ru, tel. 84746765971.

GUSEVA Y.S.,
master of Agroindustrial Institute, Bunin Yelets State University, Yelets, Russian Federation, E-mail: iuliyaa@mail.ru, tel. 84746765971.

Essay. The main way to reduce the cost of livestock products is to get high-quality feed while reducing the cost of obtaining them. Sorghum plants can play an important role in solving these issues, especially in conditions of insufficient moisture. The purpose of the study was to study the role of trace elements on the productivity and content of soluble sugars in the sugar sorghu plant. Object of research: sorghum varieties of sugar feed direction: Sugar 5, Sugar 6. The treatment was performed with the following trace elements: sulphuric acid solutions of zinc (ZnSO4), manganese (MnSO4), copper (CuSO4) and 0.5% boric acid solution (H3BO3). The treatment was carried out in three ways: seeds before sowing, single application after vegetation, and double application (seed treatment and introduction in the exit phase into the tube). The effectiveness of treatments was evaluated by indicators of grain yield and green mass, the content of sugars in the stems of the sugar sorghum plant. Determination of soluble sugars in plants was carried out in the phase of milk-wax ripeness of seeds. The positive influence of microelements on culture is revealed and justified. The most effective micro-fertilizers for the accumulation of sugars in plants have been identified. this is copper sulphate (CuSO4), which can increase the sugar content in the cell juice when applied, which improves the feed advantages of the crop and its productivity. In comparison with the control variant, the increase amounted to 3.2 per cent. The most effective trace elements that showed the greatest impact on crop productivity were manganese and zinc. It is noted that the use of zinc micronutrients is justified on leached heavy loam soils, which are typical for the Central black earth region and they often have insufficient content of this element.

Keywords: Sugar sorghum, micronutrient fertilizers, refractometric determination of trace elements - zinc, manganese, boron, copper.

Введение. В настоящее время современное сельское хозяйство стоит перед решением серьезных задач. К ним относятся надежное обеспечение населения продуктами питания, в том числе и продукцией животноводства. Животноводство это одна из сложнейших отраслей в сельском хозяйстве. В затратах для того чтобы производить животноводческую продукцию основная доля себестоимости приходится на корма. На данные затраты обычно приходится 60-70 % на единицу продукции [10]. Существенный способ уменьшить стоимость продукции животноводства – это получение качественных кормов. Важную роль в данном вопросе играют сорговые растения.

Кукуруза – ведущая кормовая культура во многих регионах России. В последние годы все большую значимость приобретает возделывание и других не менее значимых кормовых культур, в т.ч. входит и сахарное сорго. Исключительные показатели засухоустойчивости и солевыносливости, высокой продуктивности и кормовое достоинство сорго ставят в ряд очень значительных культур для различных регионов, отличающихся засухоустойчивым климатом. Даже в отдельных районах, где годовое выпадение осадков составляет 200-300 мм, и особенно если почвы слабогумосовые в сочетании с солончаками и солонцами, сорго и там имеет возможность давать по 1-2 т/га зерна и 8-12 т/га зеленой массы [1].

Универсальной кормовой культуры, которая отвечала бы всем требованиям животноводческих ферм, не существует. Обеспечить своевременный конвейер зеленой массой одной культурой также невозможно. Поэтому подбор наиболее рациональных и выносливых растений, которые способны обеспечивать продукцией вопреки стрессовым погодным условиям, этот наиболее оптимальный вариант. В данном случае, сорго сахарного направления может рассматриваться как единственная альтернатива кукурузе в производстве хорошего силоса [3]. Когда ее возделывают на богаре, кукуруза утрачивает основные свои преимущества как высокопродуктивное растение.

Сорго, имеет отличия от прочих злаковых культур, к тому моменту, когда происходит созревание зерна, оно может сохранить зеленый, сочный лист и стебель, который отлично используется в качестве силоса, сенажа [4]. Данный вид подкормки просто незаменим в зимнее время, он входит в рацион кормления таких животных как: свиньи, коровы и другие. Силос из сорговых растений имеет приятный аромат, напоминающий фруктовый, его вкусовое качество достаточно высоко, вследствие этого его гораздо лучше поедают животные. Сорго дает зелёную массу в такие сроки: начало июля и по конец августа, при этом превосходит по урожайности другие культуры. В зелёной массе сахарного сорго, убранной в фазе молочно-восковой, восковой и полной спелости зерна, содержится немало сахаров (13-20 %) и поэтому легко силосуется как в чистом виде, так и если смесь с соломой, мякиной. Затягивание уборки сорго на силос не влияет на величину и качество урожая, что позволяет не спешить с закладкой силоса, как это имеет место с кукурузой. Корм из сорго отличается высокой питательностью, так в 100 кг зерна содержится 118-135 корм. ед., силосной массы - 22-28 корм. ед.[1].

Учитывая запросы потребителей, ученые и практики работают над вопросами, чтобы увеличить продуктивность такой важной во всех отношениях культуры. Для повышения продуктивности и оптимального развития сахарного сорго необходимы основные макроэлементы, а также и микроэлементы - бор, медь, цинк, марганец, они могут контролировать главные процессы ферментаций в растениях. Кроме этого, микроэлементы улучшают свойства растений, они становятся более устойчивыми к стрессовым факторам, которые складываются когда растения находятся в начальных фазах роста, особенно это происходит в зонах с неустойчивым увлажнением, лесостепь ЦЧР входит в их число [9].

Тем не менее, воздействие микроудобрений на урожай и ценность продукции данной культуры изучено мало, особенно если рассматривать лесостепную зону ЦЧР [2]. Вследствие этого, поиск более экономических и экологических эффективных инновационных агроприемов, которые способствуют увеличению продуктивности и улучшению качества сахарного сорго в данном регионе, является весьма актуальным.

Материл и методика исследования. Опыт по изучению влияния микроудобрений на продукцию и урожайность сорго сахарного в условиях лесостепи ЦЧР закладывался на УОП Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина по методике полевого опыта разработанной Доспеховым Б.А. [7]. Почву опытного участка исследовали, это был чернозем выщелоченный, он среднемощный, среднесуглинистый на лессовидных суглинках. Содержание гумуса в пахотном слое почвы составило 3,6 %. Обеспеченность почв подвижными формами в основном средняя, фосфора составила 100 мг/кг, калия – 120 мг/кг, рН-5,2. Довольно высокий показатель емкости поглощения (35,3-38,4 мг. экв. на 100 г почвы). Объект исследований это сорта сорго сахарного кормового направления: Сахарное 5, Сахарное 6. Схема опыта показана ниже.

Схема опыта:

1. Контроль (б/у)
2. Бор (B) обр. семян
3. Медь (Cu) обр. семян
4. Цинк (Zn) обр. семян
5. Марганец (Mn) обр. семян
6. Контроль (б/у)
7. Бор (B) обр. по вегет.
8. Медь (Cu) обр. по вегет.
9. Цинк (Zn) обр. по вегет.
10. Марганец (Mn) обр. по вегет.
11. Контроль (б/у)
12. Бор (B) обр. семян + обр. по вегет.
13. Медь (Cu) обр. семян + обр. по вегет.
14. Цинк (Zn) обр. семян + обр. по вегет.
15. Марганец (Mn) обр. семян + обр. по вегет.

Как показывает схема опыта, семена обрабатывали микроэлементами, были использованы следующие: сернокислый раствор цинка ($ZnSO_4$), марганца ($MnSO_4$), меди ($CuSO_4$) и 0,5% раствор борной кислоты (H_3BO_3). Исследовали три варианта внесения микроудобрений: обработка семян перед посевом, однократное внесение по вегетирующим растениям в фазу выхода в трубку и двукратная обработка (обработка семян + внесение в фазу выхода в трубку) [5]. Был произведен широкорядный способ посева сорго (ширина междурядья 70 см и норма посева 250 тыс. шт. всхожих зерен на га), но в дальнейшем вручную смогли сформировать густоту стояния 120 тыс./га растений. Учетная площадь делянки 7м х 2м (14 $м^2$), повторность выбрана – 6-кратная. Уборка урожая сорго проводилась вручную (фаза восковой спелости зерен). Наблюдение, учет и анализы были проведены по общеустановленным методикам и ГОСТам.

Результаты и их обсуждения. Использование микроудобрений при агротехнике возделывания сорго увеличивает содержание сахара в стеблях сахарного сорго, отслеживается это по динамике накопления. Рефрактометрическое определение количества растворимых сахаров в стеблях с целых растений, без разделения на главный и боковые побеги, в фазе молочно-восковой спелости семян было проведено по общей методике и результаты данного исследования представлены ниже (рисунок 1 и таблица 1). Анализ полученных результатов показывает, что обработка семян сорго микроэлементами способствовала увеличению растворимых сахаров в стеблях растения на 0,8-2,6 % в абсолютных величинах. Максимальное содержание растворимых сахаров было при обработке сернокислой медью (15,8 %), несколько меньше - от применения марганца (15,1 %). Бор и цинк также способствовали увеличению концентрации растворимых сахаров в растениях сорго, но занимали промежуточное положение между медью и марганцем.

Также данные по содержанию сахара в растении представлены на рисунке 1.

Таблица 1 - Содержание растворимых сахаров в стеблях сахарного сорго при разных способах внесения микроэлементов, %

Микроэлемент (А)	Содержание сахара в стеблях, % (В)		
	Обработка семян	По вегетации в фазу выхода в трубку	Обработка семян + по вегетации в фазу выхода в трубку
Б/у	13,2	13,2	13,2
Бор (В)	14,0	13,6	14,6
Медь (Cu)	15,8	15,0	16,4
Цинк (Zn)	14,7	14,1	15,0
Марганец (Mn)	15,1	14,4	15,9
НСР05 по фактору А по фактору В	 0,12 0,10		

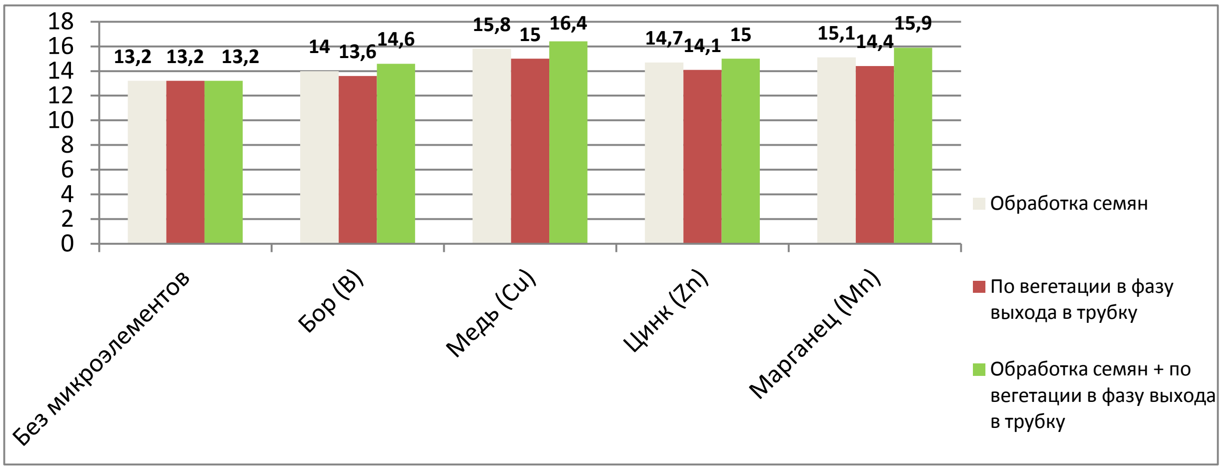


Рисунок 1 – Содержание сахара в стеблях сахарного сорго при разных способах внесения микроэлементов, %

Внесение микроэлементов по вегетации в фазу выхода в трубку показывает, что содержание растворимых сахаров в стеблях сахарного сорго в сравнении с обработкой семян имело тенденцию к снижению. Это, по всей видимости, связано с эффектом ростового разбавления. В фазу выхода в трубку у злаковых культур интенсивно растут междоузлия, растение переходит от вегетативного к генеративному периоду развития. Обеспеченность растений элементами питания и микроэлементами, регулирование влажности почвы в сочетании с благоприятным температурным режимом способствует закладке большего количества генеративных органов, что в последующем положительно скажется на продуктивности всего соргового растения.

При двукратном применении микроэлементов (обработка семян и внесение в фазу выхода в трубку) концентрация растворимых сахаров в растениях сорго повышалась от всех изучаемых препаратов на 2-3 % в сравнении с обработкой только семян, на рисунке 1. Но и в эту фазу наибольшее содержание сахаров в стеблях зафиксировано в варианте с медью (16,4 %), в сравнении с контрольным вариантом превышение составило 3,2 %. Присутствие этого элемента в растительном питании способствует увеличению содержания сахаров в растениях [8]. Кроме того, наличие достаточного количества меди в почве улучшает сопротивляемость растений к грибковым и бактериальным заболеваниям, увеличивает показатели засухо- и морозоустойчивости, и стойкость к полеганию. Несколько меньший показатель (15,9 %) сахаристости стеблей был на варианте с марганцем, превышение составило 2,7 %.

По всем способам внесения микроэлементов минимальное содержание растворимых сахаров в стеблях сорго было отмечено на вариантах с бором. Содержание сахаров в растениях было практически чуть более контроля, но при двукратной обработке имело тенденцию к увеличению на 1,4 %.

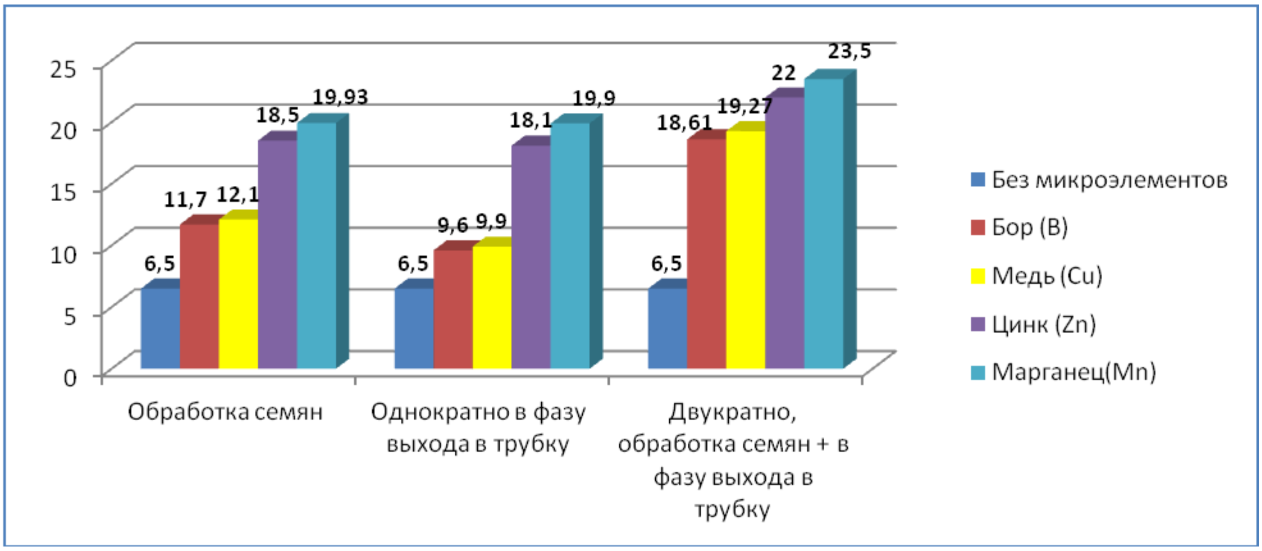


Рисунок 2 – Урожайность зеленой массы сахарного сорго при разных способах внесения микроэлементов, т/га

На варианте с цинком отмечалась средняя сахаристость стеблей по сравнению с контролем и другими вариантами, колебания были от 14,1 при внесении в фазу выхода в трубку до 15,0 % при двукратном применении.

Внесение микроэлементов под сахарное сорго оказала положительное влияние и на урожайность зеленой массы культуры представлено на рисунке 2.

Максимальная урожайность зеленой массы была от применения марганца при всех изучаемых способах внесения микроэлементов: 19,93 т/га при обработке семян, 19,9 т/га однократно в фазу выхода в трубку и 23,5 т/га двукратно, обработка семян + в фазу выхода в трубку. На наш взгляд, это связано с тем, что марганец активизирует важнейшие ферментативные процессы в растениях сорго, которые сопряжены с ответственностью за процессы синтеза органических веществ. Кроме того, марганец улучшает использование растениями азота из почвы, его минеральных форм.

Цинковые микроудобрения по своей эффективности на продуктивность зеленой массы растений сорго уступали марганцевым микроудобрениям, но незначительно [6].

На вариантах с бором и медью зафиксирован самый маленький прирост зеленой массы с одного растения, которая напрямую коррелировала с продуктивностью посева в целом. Но, при этом, растения сорго на вариантах с медью отличались более высоким содержанием растворимых сахаров, что улучшало качество получаемой продукции и поедаемость животными силоса из растений сорго.

Выводы.1. В условиях ЦЧР сорго сахарное может произрастать, давая полноценное зерно и биомассу сочных стеблей с высоким содержанием растворимых сахаров (15-16 %) до наступления первых морозов.

2. Лучшим микроэлементом, повышающим содержание растворимых сахаров в растениях сорго является сернокислая медь ($CuSO_4$), которую целесообразно применять как при обработке семян, так и двукратно (обработка семян - 0,04 кг/ц + в фазу выхода в трубку - 0,3 кг/га).

3. При возделывании сахарного сорго на выщелоченных тяжелосуглинистых черноземах в лесостепи ЦЧР эффективными микроэлементами, оказывающими наибольшее влияние на продуктивность культуры, оказались марганец и цинк. Урожайность зеленой массы сахарного сорго от их применения повысилась соответственно на 261 и 238 %.

Список использованных источников

1. Алабушев А.В. Уникальные возможности сорго // Земледелие. – 2000. - № 3. - С. 20-21.
2. Аристархов А.Н., Толстоусов В.П. Действие микроудобрений на урожайность, сбор белка, качество продукции зерновых и зернобобовых культур // Агрохимия.- 2012. - № 9. - С. 13-17.
3. Большаков А.З. Сорго - культура XXI века (памятка сорговода). - Ростов-на-Дону: Ростиздат, 2002. - 29 с.

4. Бритвин В.В., Болдырева Л.Л. Создание новых линий сорго сахарного с высокой продуктивностью и содержанием сахаров // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2015.- № 3. - С. 38-41.

5. Гулидова В.А., Гусева Ю.С. Влияние микроэлементов на продуктивность и урожайность сахарного сорго // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. - 2018. - Т.11. №1(56). - С. 50-55.

6. Гусева Ю.С., Гулидова В.А. Управление продуктивностью растений – основа высокорентабельного производства сорго // Вестник Мичуринского ГАУ. - 2019. - № 2. – С.112-116.

7. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследования): учебник для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений по агрономическим специальностям. - М.: Альянс, 2011. – 351 с.

8. Кидин В.В. Агрохимия: Учебное пособие. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 879 с.

9. Петров Н.Ю., Ефремова Е.Н., Аббас О.М. Накопление сахаров в стеблях сахарного сорго при различной густоте стояния // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2012. - № 5 - С. 30-31.

10. Пигорев И.Я. Сахарное сорго – перспективная кормовая культура // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 3. – С. 28-30.

List of sources used

1. Alabushev A.V. Unique features of sorghum // Agriculture. - 2000. - No. 3. - S. 20-21.

2. Aristarkhov A.N., Tolstousov V.P. The effect of microfertilizers on productivity, protein collection, the quality of the production of grain and leguminous crops // Agrochemistry. - 2012. - No. 9. - P. 13-17.

3. Bolshakov A.Z. Sorghum is the culture of the 21st century (memorial to the sorghum). - Rostov-on-Don: Rostizdat, 2002. - 29 p.

4. Britvin V.V., Boldyreva L.L. Creation of new lines of sugar sorghum with high productivity and sugar content // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2015.- No. 3. - S. 38-41.

5. Gulidova V.A., Guseva Yu.S. The influence of trace elements on the productivity and productivity of sugar sorghum // Bulletin of the Voronezh State Agrarian University. - 2018. - T.11. No. 1 (56). - S. 50-55.

6. Guseva Yu.S., Gulidova V.A. Plant productivity management is the basis of highly profitable sorghum production // Bulletin of the Michurinsky GAU. - 2019.- No. 2. - S.112-116.

7. Armor B.A. Methods of field experience (with the basics of statistical processing of research results): a textbook for students of higher agricultural educational institutions in agronomic specialties. - M.: Alliance, 2011. - 351 p.

8. Kidin V.V. Agrochemistry: Textbook. - M.: IN-FRA-M, 2017 .-- 879 p.

9. Petrov N.Yu., Efremova E.N., Abbas O.M. The accumulation of sugars in the stems of sugar sorghum at different densities of standing // Bulletin of the Orenburg State Agrarian University. - 2012. - No. 5 - S. 30-31.

10. Pigorev I.Ya. Sugar sorghum - a promising feed crop // Bulletin of the Kursk Agricultural Academy. - 2010. - No. 3. - S. 28-30.

УДК 633.11″321″:631.559

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ И КОРРЕЛЯЦИОННАЯ ЗАВИСИМОСТЬ УРОЖАЙНОСТИ И ПОКАЗАТЕЛЕЙ КАЧЕСТВА ЗЕРНА ПШЕНИЦЫ МЯГКОЙ ЯРОВОЙ

МЕЛЬНИКОВА О.В.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

ТОРИКОВ В.Е.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры агрономии, селекции и семеноводства, проректор по научной работе и инновациям, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

НИКИФОРОВ В.М.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

ТИЩЕНКО Е.В.,
аспирант кафедры агрономии, селекции и семеноводства, ФГБОУ ВО Брянский ГАУ, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

Реферат. В статье приведены данные о корреляционно-регрессионной зависимости урожайности, натуры зерна и массы 1000 зерен пшеницы мягкой яровой, дана оценка параметров количественной изменчивости данных признаков в условиях юго-западной части Центрального региона России. Исследованиями установлено, что на серой лесной среднесуглинистой почве наибольшую урожайность зерна обеспечил сорт Злата - 5,97 т/га, с достоверной прибавкой к стандарту – сорту Дарья 0,64 т/га. Все изучаемые сорта яровой мягкой пшеницы формировали продовольственное зерно 1-2 класса с натурой более 750 г/л. В юго-западной части Центрального региона России средневидовая урожайность зерна пшеницы мягкой яровой составила 5,18-6,56 т/га, масса 1000 зерен - 38,1-39,1 г, натура зерна – 766-771 г/л. Анализ статистических параметров количественной изменчивости вариационных рядов урожайности, натуры и массы 1000 зерен изучаемых сортов пшеницы яровой показал низкую вариабельность данных показателей в пределах вида (*Triticum aestivum L.*). Коэффициенты вариации (*V,* %) были низкими, что подтверждает типичность средневидовых показателей, и составили: для урожайности – 4,03-5,00 %, натуры зерна – 0,68-1,02 %, массы 1000 зерен – 2,47-2,98 %, отмечена высокая репрезентативность полученных данных, ошибка опыта ($S_{\bar{x}\%}$) не превышала 2,50 %. Множественный корреляционно-регрессионный анализ показал, что между урожайностью (У) зерна сортов пшеницы мягкой яровой и массой 1000 зерен (X1) имеется прямая, средняя по тесноте связь (r=0,57; d=0,32), зависимость данных признаков имеет вид линейного уравнения регрессии: У=5,68+0,36(X1-38,7). Зависимость между массой 1000 зерен и натурой зерна была ниже, отмечалась средняя положительная связь (r=0,30, d=0,09).

Ключевые слова: яровая пшеница, урожайность, натура зерна, масса 1000 зерен, корреляция, вариация признаков.

QUANTITATIVE VARIABILITY AND CORRELATION DEPENDENCE OF PRODUCTIVITY AND GRAIN QUALITY INDICATORS OF SPRING SOFT WHEAT

MELNIKOVA O.V.,
doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Selection and Seed Production, Bryansk State Agrarian University, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

TORIKOV V.E.,
doctor of Agricultural Sciences, Professor of the Department of Agronomy, Selection and Seed Production, Pro-rector for research and innovation, Bryansk State Agrarian University,
torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

NIKIFOROV V.M.,
candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor of the Department of Agronomy, Selection and Seed Production, Bryansk State Agrarian University, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

TISHCHENKO E.V.,
postgraduate Student of the Department of Agronomy, Selection and Seed Production, Bryansk State Agrarian University, torikov@bgsha.com, +7 (48341) 24-6-94.

Essay. The data on the correlation and regression dependence of productivity, grain-unit and thousand-kernel weight of spring soft wheat are given in the article; the parameters of quantitative variability of these characteristics in the south-western part of the Central region of Russia are estimated. In the course of the studies it was established that the variety Zlata had the highest grain yield of 5.97 t/ha, with a significant addition to the standard 0.64 t/ha of the variety Darya. All studied varieties of spring soft wheat produced food grain of the first or second class with a grain-unit of more than 750 g/l. In the south-western part of the Central region of Russia mean grain yield of spring soft wheat made up 5.18-6.56 t/ha, thousand-kernel weight was 38.1-39.1 g, with grain-unit of 766-771 g/l. The analysis of statistical parameters of quantitative variation of yield, grain-unit and thousand-kernel weight of the studied varieties of spring wheat showed low variability of these indicators within a species (Triticum aestivum L.). The coefficients of variation (*V,* %) were low. They confirmed the typicalness of mean species indicators being 4.03-5.00% for yield, 0.68-1.02% for grain-unit and 2.47-2.98% for thousand-kernel weight. The representativeness of the data obtained appeared to be high, the experimental error ($S_{\bar{x}\%}$) did not exceed 2.50%. The multiple correlation and regression analysis has shown, that there is a direct, mean close relationship (r=0.57; d=0.32) between the yield of spring soft wheat varieties (Y) and the thousand-kernel weight (X1). The dependence of these characteristics is of the form of a linear regression equation: Y=5.68+0.36(X1-38.7). The correlation between the thousand-kernel weight and grain-unit was lower, some mean positive relationship (r=0.30, d=0.09) was recorded.

Keywords: spring wheat, productivity, grain-unit, thousand-kernel weight, correlation, variation of characteristics.

Введение. Урожай – конечный параметр развития растений, отражающий интенсивность протекания ростовых и продуктивных процессов на протяжении вегетационного периода. Высокая продуктивность базируется на генетических особенностях онтогенеза растений данного вида и сорта и зависит от конкретных географических и экологических условий, в которых они выращиваются [1. - С. 56].

Возможность обеспечить стабильно высокую продуктивность и качество урожая основных сельскохозяйственных культур вполне реально осуществить посредством применения удобрений, средств защиты растений от вредных организмов, а также различных средств, регулирующих ростовые процессы и в значительной мере снижающих стрессовые факторы внешней среды [2. - С. 33].

Для условий производства необходимо подбирать новые высокоурожайные сорта, отличающиеся высокой отдачей на вносимые удобрения [3. - С. 41].

Роль сортов и технологических приемов имеет решающее значение (до 80 %) для получения зерна, удовлетворяющего требованиям продовольственных классов. Для получения зерна яровой пшеницы 1 и 2 классов необходимо усилить агротехнику возделывания [4. - С. 7].

Недооценка роли сорта в повышении урожайности и качества продукции происходит от того, что его имеющиеся преимущества в полной мере могут проявиться только при создании необходимых требующихся условий выращивания [5. - С. 13; 10].

Урожайность сортов яровой пшеницы является результатом сложного взаимодействия многих слагающих его компонентов, определяемых как генотипом растений, так и условиями ее возделывания. Повышать продуктивность колоса можно за счет трех компонентов: числа колосков, озерненности отдельного колоса и массы 1000 зерен. И.В. Коноваловой, П.М. Богдан (2016) выявлена средняя по тесноте корреляционная зависимость продуктивности растений с элементами структуры урожая выявлена по признакам: масса 1000 зерен и продуктивность главного колоса [6. - С. 75].

Крупность зерна, выраженная в массе 1000 зерен – один из показателей качества семян. Исследованиями А.А. Казака, Ю.П. Логинова, Д.И. Ерёмина (2019) установлено, что масса 1000 зёрен изменялась в зависимости от сорта, погодных условий года и уровня минерального питания [7. - С. 219].

Вариабельность метеорологических условий существенно отражается на формировании элементов структуры урожая. Внесение удобрений позволяет повысить величины структуры урожая и тем самым сгладить влияние гидротермических режимов вегетационных периодов [8. - С. 12].

Исследованиями Н.И. Бойко, В.В. Пискарева, Т.Н. Капко (2015) отмечены достоверные положительные корреляционные зависимости между массой 1000 зёрен и урожайностью зерна пшеницы мягкой яровой [9. - С. 36].

Формирование высокопродуктивного агроценоза яровой пшеницы обусловлено влиянием многих факторов, в том числе обеспеченностью влагой, элементами минерального питания, реакцией почвенной среды, сортовыми особенностями культуры. В разные по климатическим особенностям годы сорта пшеницы мягкой яровой могут формировать различную урожайность и показатели качества зерна, выходящие за пределы средневидовых параметров. Поэтому оценка параметров количественной изменчивости и корреляционно-регрессионной зависимости урожайности и показателей качества зерна пшеницы мягкой яровой является актуальной задачей для растениеводческой науки.

Цель исследований – установить корреляционно-регрессионную зависимость урожайности, натуры, массы 1000 зерен пшеницы мягкой яровой и оценить изменение параметров количественной изменчивости данных признаков в условиях юго-западной части Центрального региона России.

Материал и методика исследования. Исследования выполнены в 2017-2019 гг. на серой лесной среднесуглинистой почве в условиях многолетнего стационарного опыта Брянского ГАУ. Почва опытного участка хорошо окультуренная, с содержанием гумуса - 3,66- 3,69 % (по Тюрину), характеризуется очень высокой обеспеченностью подвижными формами фосфора (P_2O_5) - 300-302 мг/кг (по Кирсанову) и высоким содержанием обменного калия (K_2O) – 261-268 мг/кг почвы (по Кирсанову), реакция почвенного раствора слабокислая - pH_{KCl}– 5,5-5,7. Агрохимические анализы почвы и лабораторные анализы зерна выполнены в Центре коллективного пользования приборным и научным оборудованием Брянского ГАУ.

Климатические условия в период проведения научных исследований были типичными для юго-западной части Центрального региона России. Наблюдалось достаточное атмосферное увлажнение и удовлетворительная теплообеспеченность. Продолжительность вегетационного периода в среднем составляла от 124 дней до 143 дней, а безморозного периода – от 120 дней до 159 дней. Годовая сумма осадков составляла 441-708 мм.

Объектами исследований являлись сорта пшеницы мягкой яровой *(Triticum aestivum L.)*: сорт-стандарт Дарья (Липецкая сортоиспытательная станция - филиал ФГБУ «Госсорткомиссия»; ФГБНУ «Федеральный научный центр зернобобовых и крупяных культур»), Злата (ФГБНУ «Федеральный исследовательский центр «Немчиновка», ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»), Агата (ФГБНУ «Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ»), Сударыня (РУП «Научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию», ФГБНУ «Верхневолжский ФАНЦ»), Славянка (РУП «Научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию»), Радмира (РУП «Научно-практическим центром НАН Беларуси по земледелию»). Все сорта, кроме Славянка и Радмира, допущены к использованию в Центральном (3) регионе Российской Федерации.

Предшественник пшеницы яровой - рапс яровой. Агротехника в опыте с сортами яровой пшеницы была общепринятой для региона. Под предпосевную культивацию вносили азофоску (16:16:16) в норме N120P120K120. Азотную подкормку посевов проводили аммиачной селитрой в дозе N30 в начале фазы выхода в трубку. Норма высева семян - 5 млн. всх. семян на 1 га. Уход за посевами пшеницы включал в себя защиту посевов от сорняков, вредителей и болезней: протравители семян: Оплот Трио, ВСК + Табу, ВСК (0,6 + 0,6 л/т); гербициды в фазу кущения: Бомба, ВДГ (0,03 кг/га) + Ластик Экстра, КЭ (1,0 л/га) + Балерина, СЭ (0,3 л/га); ретардант в конце фазы кущения Стабилан, ВР (1,5 л/га); фунгицид Колосаль Про, КМЭ (0,3 л/га) + инсектицид Борей Нео, СК (0,1 л/га).

Размещение делянок в опыте систематическое, повторность 3-х кратная, общая площадь делянки - 200 м^2, учетная - 50 м^2. Уборку урожая осуществляли в фазу полной спелости зерновки поделяночно прямым комбайнированием «Terrion - 2010». Урожайность приводили к 14 % влажности и 100 % чистоте.

Полевые исследования и статистическую обработку полученных результатов проводили по Б.А. Доспехову [11. - С. 41].

Результаты исследования. Проведенные исследования показали, что в условиях 2017 г. наименьшую урожайность зерна - 6,27 т/га сформировал сорт-стандарт Дарья, в то время как максимальная продуктивность в опыте - 7,05 т/га отмечена у сорта Злата. На серой лесной среднесуглинистой почве средневидовая урожайность зерна пшеницы яровой составила 6,56±0,36 т/га, масса 1000 зерен - 39,1±1,2 г, натура зерна - 766±9,7 г/л. Все сорта обеспечили существенные различия со стандартом по изучаемым показателям (таблица 1).

Анализ статистических параметров количественной изменчивости вариационных рядов урожайности, натуры и массы 1000 зерен изучаемых сортов пшеницы яровой показал низкую вариабельность данных показателей в пределах вида (*Triticum aestivum L.*) при возделывании всех сортов в единообразных почвенно-климатических и технологических условиях полевого опыта. Так коэффициент вариации (V, %) для урожайности составил – 4,48 %, натуры зерна – 1,02 % и массы 1000 зерен – 2,76 %, при этом отмечена высокая репрезентативность полученных данных $S_{\bar{x}}\%$ – 2,01, 0,46 и 1,24 % соответственно. Показатели вариации служат характеристикой типичности самой средней, чем меньше вариация, тем более показательна типичная средняя для всей выборки.

Аналогичная тенденция по количественной изменчивости показателей урожайности и качества зерна сортов яровой пшеницы отмечалась в 2018 и 2019 годах.

В 2018 г. средняя урожайность зерна культуры составила 5,18±0,23 т/га, вариабельность средней не превышала 4,03 %. Наименьшая урожайность получена у стандарта – сорта Дарья (4,82 т/га), наибольшая - у сортов Злата и Сударыня (по 5,38 т/га). В среднем сорта яровой пшеницы обеспечили натуру зерна на уровне 773±6,4 г/л и массу 1000 зерен - 38,1±1,0 г, отмечена высокая репрезентативность средних значений вариационных рядов данных (таблица 2).

В 2019 г. средневидовая урожайность культуры пшеницы яровой составила 5,31±0,41 т/га при вариации V=5%, наибольшей продуктивностью (5,48 т/га), как и в предыдущие годы, отличился отечественный сорт Злата (таблица 3).

Таблица 1 – Статистические параметры количественной изменчивости урожайности и качества зерна сортов яровой пшеницы, 2017 г.

Сорта	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Урожайность зерна, т/га
1. Дарья (st)	38,5	754	6,27
2. Агата	38,0	765*	6,44*
3. Злата	40,8*	773*	7,05*
4. Славянка	38,9*	773*	6,48*
5. Сударыня	39,5*	766*	6,58*
Средневидовая	39,1±1,2	766±9,7	6,56±0,36
Дисперсия (S^2)	1,16	60,7	0,09
Станд.отклонен. (S)	1,08	7,79	0,29
Коэф.вар. (V, %)	2,76	1,02	4,48
Ошибка средн. $S_{\bar{x}}$	0,48	3,49	0,13
Относит.ошиб. $S_{\bar{x}}\%$	1,24	0,46	2,01
$НСР_{05}$	0,39	8,82	0,16

Примечание: * - достоверная прибавка к стандарту для $P_{0,95}$.

Таблица 2 – Статистические параметры количественной изменчивости урожайности и качества зерна сортов яровой пшеницы, 2018 г.

Сорта	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Урожайность зерна, т/га
1. Дарья (st)	37,3	762	4,82
2. Агата	37,1	768*	5,15*
3. Злата	40,0*	772*	5,38*
4. Радмира	38,2*	779*	5,34*
5. Славянка	37,9*	775*	5,02*
6. Сударыня	38,2*	779*	5,38*
Средневидовая	38,1±1,0	773±6,4	5,18±0,23
Дисперсия (S^2)	0,88	37,0	0,04
Станд.отклонен. (S)	0,94	6,08	0,21
Коэф.вар. (V, %)	2,47	0,79	4,03
Ошибка средн. $\boldsymbol{S}_{\bar{x}}$	0,38	2,48	0,09
Относит.ошиб. $\boldsymbol{S}_{\bar{x}\,\%}$	1,01	0,32	1,65
$НСР_{05}$	0,51	5,43	0,13

Примечание: * - достоверная прибавка к стандарту для $P_{0,95}$.

Таблица 3 – Статистические параметры количественной изменчивости урожайности и качества зерна сортов яровой пшеницы, 2019 г.

Сорта	Масса 1000 зерен, г	Натура зерна, г/л	Урожайность зерна, т/га
1. Дарья (st)	37,6	764	4,91
2. Злата	40,4*	775*	5,48*
3. Радмира	38,9*	770*	5,43*
4. Сударыня	38,6*	775*	5,40*
Средневидовая	38,9±18	771±8,3	5,31±0,41
Дисперсия (S^2)	1,34	27,3	0,07
Станд.отклонен. (S)	1,16	5,23	0,27
Коэф.вар. (V, %)	2,98	0,68	5,00
Ошибка средн. $\boldsymbol{S}_{\bar{x}}$	0,58	2,61	0,13
Относит.ошиб. $\boldsymbol{S}_{\bar{x}\,\%}$	1,49	0,34	2,50
$НСР_{05}$	0,62	5,12	0,15

Примечание: * - достоверная прибавка к стандарту для $P_{0,95}$.

В среднем за 3 года исследований средневидовая урожайность зерна сортов пшеницы яровой мягкой находилась на уровне 5,18 – 6,56 т/га. Наибольшую среднюю продуктивность обеспечил сорт Злата - 5,97 т/га, с достоверной прибавкой урожайности к стандарту – сорту Дарья 0,64 т/га. Показатель массы 1000 зерен у изучаемых сортов в среднем за 3 года исследований был на уровне 37,6-40,4 г, наименьший показатель (37,6 г) отмечен у сорта Агата, у остальных сортов получена достоверная прибавка к стандарту на уровне 0,6-2,6 г. Самые крупные зерновки были сформированы у сорта Злата, масса 1000 зерен составила 40,4 г.

Сорта яровой мягкой пшеницы во все годы исследований сформировали зерно с натурой более 750 г/л, что согласно ГОСТ 9353-2016 соответствует 1-2 классу продовольственного зерна. Минимальные значения натуры зерна отмечены у сорта-стандарта Дарья - 760 г/л, с колебаниями в интервале от 754 до 764 г/л, в зависимости от года. У сорта Радмира данный показатель в среднем по годам составил 775 г/л, с колебаниями в пределах 770 - 779 г/л (+15 г/л к стандарту), у сорта Славянка - 774 г/л (+ 14 г/л к стандарту), у сортов Сударыня и Злата натура зерна составила 773 г/л (+13 г/л к стандарту), сорта Агата - 67 г/л (+7 г/л к стандарту).

Таблица 4 – Корреляционная матрица зависимости урожайности зерна пшеницы яровой (У, т/га) от массы 1000 зерен (X_1, г) и натуры зерна (X_2, г/л)

Зависимость	У	X_1	X_2
У	1,000	0,570	-0,150
X_1	0,570	1,000	0,300
X_2	-0,150	0,300	1,000

Проведенный нами множественный корреляционно-регрессионный анализ показал, что между урожайностью (У) зерна сортов пшеницы мягкой яровой и массой 1000 зерен (X_1) имеется прямая, средняя по тесноте связь (r=0,57), коэффициент детерминации (d=0,32) указывает, что урожайность на 32 % зависела от массы 1000 зерен (таблица 4). Зависимость данных признаков можно описать линейным уравнением регрессии: У=5,68+0,36(X_1-38,7).

Между урожайностью (У) и натурой зерна (X_2) не было установлено прямой и существенной зависимости (r = -0,15). В то время как между показателями массы 1000 зерен (X_1) и натуры зерна (X_2) отмечалась средняя положительная связь (r=0,30, d=0,09), следовательно, в опыте установлено, чем больше выполненность зерна, тем выше его натурная масса.

Выводы:

1. За период исследований на серой лесной среднесуглинистой почве юго-западной части Центрального региона России средневидовая урожайность зерна пшеницы мягкой яровой составила 5,18-6,56 т/га, масса 1000 зерен - 38,1-39,1 г, натура зерна – 766-771 г/л. Наибольшую среднюю урожайность зерна обеспечил сорт Злата - 5,97 т/га, с достоверной прибавкой к стандарту – сорту Дарья 0,64 т/га. Все изучаемые сорта яровой мягкой пшеницы во все годы исследований формировали продовольственное зерно 1-2 класса с натурой более 750 г/л.

2. Анализ статистических параметров количественной изменчивости вариационных рядов урожайности, натуры и массы 1000 зерен изучаемых сортов пшеницы яровой показал низкую вариабельность данных показателей в пределах вида (*Triticum aestivum L.*). Коэффициенты вариации (V, %) были низкими, что подтверждает типичность средневидовых показателей и составили: для урожайности – 4,03-5,00 %, натуры зерна – 0,68-1,02 %, массы 1000 зерен – 2,47-2,98 %, отмечена высокая репрезентативность полученных данных, ошибка опыта ($S_{\bar{x}}$ %) не превышала 2,50 %.

3. Проведенный множественный корреляционно-регрессионный анализ показал, что между урожайностью (У) зерна сортов пшеницы мягкой яровой и массой 1000 зерен (X_1) имеется прямая, средняя по тесноте связь (r=0,57; d=0,32), зависимость данных признаков имеет вид линейного уравнения регрессии: У=5,68+0,36(X_1-38,7). Зависимость между массой 1000 зерен и натурой зерна была ниже, отмечалась средняя положительная связь (r=0,30, d=0,09).

Список использованных источников

1. Белоус Н.М., Симонов В.Ю., Смольский Е.В. Оценка действия гербицидов на сорную растительность и урожайность яровой пшеницы // Зерновое хозяйство России. - 2013. - № 5. - С. 56-59.
2. Эффективность минеральных удобрений и регулятора роста в посевах озимой пшеницы при радиоактивном загрязнении почвы / Н.М. Белоус, Л.П. Харкевич, В.Ф. Шаповалов, Е.В. Справцева // В кн.: Проблемы экологизации сельского хозяйства и пути их решения материалы национальной научно-практической конференции. - 2017. - С. 33-37.
3. Белоус Н.М., Ториков В.В. Урожайность зерна сортов ярового ячменя в зависимости от условий возделывания // Вестник Брянской государственной сельскохозяйственной академии. - 2011. - № 2. - С. 41-46.
4. Глуховцев В.В., Головоченко А.П., Головоченко Н.А. Роль сортов и внешней среды в управлении урожайностью и качеством зерна яровой пшеницы // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2006. - № 3 (11). - С. 7-9.
5. Сандухадзе Б.И. Сорта озимой пшеницы, обладающие высоким потенциалом урожайности и качества зерна // Вестник Орловского государственного аграрного университета. - 2009. - № 3 (18). - С. 13-14.
6. Коновалова И.В., Богдан П.М. Корреляция признаков у яровой мягкой пшеницы в условиях приморского края // Вестник государственного аграрного университета Северного Зауралья. - 2016. - № 3 (34). - С. 75-79.

7. Казак А.А., Логинов Ю.П., Ерёмин Д.И. Влияние минеральных удобрений на урожайность и качество семян сортов пшеницы в Северной Лесостепи Тюменской области // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. - 2019. - Т. 20. - № 3. - С. 219-229.
8. Бакаева Н.П. Влияние погодных условий, систем обработки почвы и удобрений на структуру урожая и качество зерна яровой пшеницы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 4. - С. 12-19.
9. Бойко Н.И., Пискарев В.В., Капко Т.Н. Особенности формирования массы 1000 зёрен пшеницы мягкой яровой (Triticum aestivum) в контрастных погодных условиях Лесостепи Приобья // Достижения науки и техники АПК. - 2015. - Т. 29.- № 12. - С. 36-39.
10. Долгополова Н.В. Влияние сидеральных культур на урожайность яровой пшеницы в Центральном Черноземье // Региональный вестник. – 2017. - № 4 (9). – С. 2-4.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). - М.: Агропромиздат. - 1985. - 352 с.

List of sources used

1. Belous N.M., Simonov V.Yu., Smolsky E.V. Assessment of herbicide action on weeds and spring wheat productivity // Grain Farming of Russia. - 2013. - No. 5. - P. 56-59.
2. Efficiency of mineral fertilizers and growth regulator in winter wheat crops under radioactive soil contamination / N.M. Belous, L.P. Kharkevich, V.F. Shapovalov, E.V. Spravtseva // Problems of agricultural ecologization and ways to solve them: Materials of the National scientific and practical conference. - 2017. - P. 33-37.
3. Belous N.M., Torikov V.V. The dependence of grain productivity of spring barley varieties on the conditions of cultivation // Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy. - 2011. - No. 2. - P. 41-46.
4. Glukhovtsev V.V., Golovochenko A.P., Golovochenko N.A. The importance of plant varieties and environment for the control of spring wheat yield and grain quality // Proceedings of the Orenburg State Agrarian University. - 2006. - No. 3 (11). - P. 7-9.
5. Sandukhadze B.I. Winter wheat varieties with a high productivity and grain quality potential // Vestnik of the Oryol State Agrarian University. - 2009. - No. 3 (18). - P. 13-14.
6. Konovalova I.V., Bogdan P.M. The correlation of the quantitative traits of spring soft wheat in the conditions of Primorsky Krai // Bulletin of the Northern Trans-Ural State Agricultural University. - 2016. - No. 3 (34). - P. 75-79.
7. Kazak A.A., Loginov Yu.P., Eremin D.I. Influence of mineral fertilizers on productivity and grain quality of wheat varieties in the northern forest-steppe of the Tyumen region // Agrarian Science of the Euro-North-East. - 2019. – Vol. 20. - No.3. - P. 219-229.
8. Bakaeva N.P. Influence of weather conditions, soil treatment systems and fertilization on crop productivity and grain quality of spring wheat // Proceedings of the Samara State Agricultural Academy. - 2019. - No. 4. - P. 12-19.
9. Boyko N.I., Piskarev V.V., Kapko T.N. Peculiarities of thousand grain weight formation of spring soft wheat (Triticum aestivum) in contrasting weather conditions of the Forest-steppe of the Ob region // Achievements of Science and Technology of Agroindustrial Complex. - 2015. - Vol. 29. - No. 12. - P. 36-39.
10. Dolgopolova N.V. The influence of green manure crops on spring wheat productivity in the Central Black Earth Region // Regional Bulletin. - 2017. - No. 4 (9). - S. 2-4.
11. Dospekhov B.A. Methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results). - Moscow: Agropromizdat. - 1985. - 352 p.

УДК 636.8.09:57.083.16:579.62

ОКРАШИВАНИЯ УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫМ МЕТОДОМ ПО ГАНС КРИСТИАНУ ГРАМУ ДЛЯ ИДЕНТИФИКАЦИИ ЖИВОГО БИОЛОГИЧЕСКОГО ВОЗБУДИТЕЛЯ РАКОВОГО НОВООБРАЗОВАНИЯ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ КОШКИ

КУЛЯСОВ П.А.,
кандидат ветеринарных наук, доцент кафедры ветеринарии ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»; тел. 89374677107, e-mail: Pakulasov@mail.ru.

ХАЛГАЕВА К.Э.,
кандидат сельскохозяйственных наук, ассистент кафедры АТиПСХП, ФГБОУ ВО «Калмыцкий государственный университет им. Б.Б. Городовикова»; тел. 89279941108,
e-mail: halgaeva2011@mail.ru.

Реферат. Проведенные экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что молочная железа лактирующих домашних животных является самой уязвимой частью тела по возникновению в ней злокачественных раковых новообразований. Продуцируя молоко, имеющее в своем составе молочный сахар – лактозу, молочная железа является благоприятным местом для заселения в нее жгутообразных колоний бактерий. Размножаясь и становясь половозрелыми особями, в течение 20-ти часов они начинают незамедлительно формировать живые микробные жгуты различной толщины и размера. Охватывая микробной «петлей» определенный отдельный участок живой ткани и образуя плотные жгуты, микробы начинают сдавливать пораженные части – кровеносные сосуды и нервы, замедляя тем самым, а в отдельных случаях и полностью прекращая кровоток. Это приводит к обеднению пораженного органа защитными клетками крови – лейкоцитами. При сдавливании нервных сосудов, замедляется и приостанавливается поступление нервных сигналов от ЦНС в пораженную часть тела. Все эти негативные факторы постепенно приводят к угасанию живого тонуса мышечной ткани, что неминуемо приводит к гибели клеток и разрастанию такового новообразования. Злокачественная раковая опухоль домашних лактирующих животных возникает не от ранее озвученной химической теории Юстуса фон Либиха, а по причине нахождения внутри живых отделов организма – живого биологического возбудителя – жгутообразных палочковидных форм бактерий, способных при неблагоприятных факторах образовывать спору. Окраска по усовершенствованному методу Ганс Кристиана Грама с добавлением вместо генцианвиолета красителя синего цвета – метиленового синего, а вместо фуксина Пфейффера красителя красного цвета – сафранина, позволило нам под оптической иммерсионной системой светового бинокулярного микроскопа с увеличением от 1000 до 1500 кратности раз, увидеть особые жгутообразные извивающиеся петлеобразные формы палочковидных микробов. Они способны создавать неразрывные цепи из своих мельчайших микробных тел, что дает нам основание утверждать их значимую роль в возникновении злокачественных раковых новообразований.

Ключевые слова: новообразование, микробная культура, микроскоп, окраска по Граму, смесь Никифорова, мясо-пептонный бульон (МПБ), генцианвиолет, метиленовый синий, раствор Люголя, спирт этиловый, фуксин Пфейффера, фуксин Циля, красный сафранин, спиртовка, глюкоза.

COLORING BY THE IMPROVED METHOD ON HANS TO CHRISTIAN GRAM FOR IDENTIFICATION OF THE LIVING BIOLOGICAL CAUSATIVE AGENT OF CANCER BREAST CANCER OF CAT

KULYASOV P.A,
candidate of veterinary Sciences, associate Professor of the Department of veterinary medicine of the Kalmyk state University. B.B. Gorodovikova ", tel. 89374677107, e-mail: Pakulasov@mail.ru.

KHALGAEVA K.E.,
candidate of agricultural Sciences, assistant Professor Atiesh IN "Kalmyk state University B.B. Gorodovikova "; tel. 89279941108, e-mail: halgaeva2011@mail.ru.

Essay. Experimental studies have shown that the mammary gland of lactating domestic animals is the most vulnerable part of the body in the occurrence of malignant cancerous tumors in it. Producing milk, which contains milk sugar - lactose, the mammary gland is a favorable place for colonization of flagellated bacteria colonies in it. Breeding and becoming sexually mature individuals, within 20 hours they begin to immediately form live microbial tourniquets of various thicknesses and sizes. Covering a certain separate area of living tissue with a microbial “loop” and forming dense tourniquets, microbes begin to squeeze the affected parts - blood vessels and nerves, thereby slowing down, and in some cases completely stopping blood flow. This leads to depletion of the affected organ by protective blood cells - leukocytes. When squeezing nerve vessels, the flow of nerve signals from the central nervous system to the affected part of the body slows down and stops. All these negative factors gradually lead to the extinction of the living tone of muscle tissue, which inevitably leads to cell death and the growth of such a neoplasm. A malignant cancer tumor of domestic lactating animals does not arise from the previously voiced chemical theory of Justus von Liebig, but because of the presence inside the living parts of the body - a living biological agent - of flagellate rod-shaped forms of bacteria that can form spores under adverse factors. Coloring according to the improved method of Hans Christian Gram with the addition of a dye of blue color - methylene blue instead of a gentian violet, and instead of fuchsin Pfeiffer a dye of red color - safranin, allowed us to see special twisted coils under the optical immersion system of a light binocular microscope with magnification from 1000 to 1500 times loop-shaped forms of rod-shaped microbes. They are able to create inextricable chains from their smallest microbial bodies, which gives us reason to assert their significant role in the occurrence of malignant cancerous tumors.

Keywords: neoplasm, microbial culture, microscope, Gram stain, Nikiforov mixture, meat-peptone broth (MPB), gentian violet, methylene blue, Lugol's solution, ethyl alcohol, Pfeiffer fuchsin, Tsilia fuchsin, red safranin, spirit lamp, glucose.

Введение. Выдающийся немецкий ученый химик Юстус фон Либих, внесший значительный вклад в развитие органической химии утверждал, что процесс брожения, гниения и возникновения известных на тот период инфекционных болезней происходит от какой-то химической реакции, протекающей внутри живых или мертвых тел животных и людей. На основании этого им была разработана химическая теория, основанная на том, что внутри организма запускаются химические реакции, приводящие в итоге к гибели заболевшего организма. Обладая железными доказательствами и несгибаемым авторитетом, Юстус фон Либих, насаждал свое учение среди студенчества, преподавателей и просто обычных людей. Все это продолжалось до тех пор, пока его химическую теорию не попытался опровергнуть другой ученый и химик, но уже французского происхождения Луи Пастер. Проведя опыты в своей лаборатории, он доказал, что причиной бродильных и гнилостных процессов является индивидуальный живой биологический возбудитель, а не химический процесс. Своими исследованиями он опроверг «химическую» теорию химика Либиха. Впоследствии, немецким медицинским врачом Робертом Кохом были найдены и открыты живые биологические возбудители таких болезней, как:

1. Сибирская язва (палочковидный микроб), способный локализоваться в трех формах: вегетативной или стадии размножения, споровой или стадии покоя и капсульной или стадия образования слизи, для защиты своего микробного тела от защитных белых клеток крови – лейкоцитов.
2. Туберкулез (палочковидная бактерия), названная впоследствии палочкой Коха;
3. Холера (извитой вибрион, в виде запятой), названная запятой Коха.

На примере возбудителя туберкулеза, можно пояснить, что палочковидная форма микроба локализуется во всех частях тела живого организма животных и людей.

Существует два заболевания в природе, поражающие все отделы (костный, мышечный, кожный, пищеварительный, дыхательный, мочевыделительный и др.) – это туберкулез и раковая опухоль. До открытия живого биологического возбудителя туберкулеза Робертом Кохом 24 марта 1882 года в научных кругах существовало мнение, что туберкулез возникает в живом организме от протекания в нем непонятных химических реакций (теория Юстуса фон Либиха). Если корова, пораженная туберкулезом, погибает и, при благоприятных условиях внешней окружающей среды (плюсовая температура и оптимальная влажность) начинает разлагаться и гнить, то, по мнению Либиха, это, якобы химический процесс. И только после обнаружения, путем окрашивания материала, взятого из пораженных частей легкого умершего от туберкулеза человека, Роберт Кох, основываясь на учении Луи Пастера, доказал, что виновником гибели является – живой биологический микроб, а значит это – биологический процесс.

Аналогичная картина наблюдается и со злокачественными раковыми опухолями, так как до сегодняшних дней ученый мир считает, основываясь на учении Юстуса фон Либиха, что смерть пораженных раком животных и людей происходит от самых разнообразных химических факторов, без наличия живого биологического возбудителя. Получается, что туберкулез, как болезнь, возникает, как считалось ранее, от протекающих химических процессов, но после открытия Робертом Кохом живого микроба мнение людей резко поменялось, и они стали признавать биологическую роль в распространении заболевания. До Роберта Коха более сотни ученых из различных стран, смотрели в оптические системы микроскопов, с горечью констатировали, что никаких микробов они не увидели. И только Роберт Кох, взявшись со всей ответственностью за это дело, первым в микроскопии применив окраску препаратов красителем – метиленовым синим, смог увидеть слегка изогнутые мелкие палочки синеватого цвета. Оказавшись смышленей других микробиологов Роберту Коху с его немецкой педантичностью и аккуратностью удалось путем окраски выявить живого биологического возбудителя самого неразгаданного на тот период инфекционного заболевания и доказать, что туберкулез – это болезнь не химического, а биологического происхождения.

Из этого следует, что возможной причиной злокачественных раковых новообразований, возникновение и развитие которых идет по химическому пути (теория Юстуса фон Либиха), на самом деле, также может иметь живого биологического возбудителя. Проводимые многочисленные микробиологические исследования по обнаружению живого микроба в лаборатории Калмыцкого госуниверситета, подтверждают эти выводы.

Основываясь на своем 17-летнем опыте работы с микробами, нами доказывается совершенно иная теория возникновения злокачественной раковой опухоли, где основным и главным приоритетом является наличие внутри опухоли не химических составляющих, а живого биологического возбудителя – палочковидного микроба.

Цель – доказать нахождение внутри опухолевидного ракового разрастания оперированной молочной железы кошки специфичных для данного заболевания многочисленных жгутообразных колоний спорообразующих микробов палочковидной формы.

Материалы и методы исследования. Экспериментальная работа проводилась в смежных лабораториях №219 и №229 Аграрного факультета Калмыцкого государственного университета. Хирургическим путем в ветеринарной клинике (Элистинская городская станция по борьбе с болезнями животных, ул. Физкультурная, 27) была прооперирована молочная железа кошки с наличием в ней опухолевидного злокачественныго разрастания [9, 10]. В течение 2-х часов был взят патологический материал и оперативно доставлен в кабинет №229, где был внесен в чашку Петри и помещен для дальнейшего роста чистой колонии микробной культуры в термостат при температуре 37^0С (рисунок 1).

Рисунок 1 - Злокачественное опухолевидное новообразование молочной железы кошки

Для разведения чистых микробных культур готовился мясо-пептонный бульон (МПБ). Отдельно приготовленная среда агар-агар не годится, так как в состав его входят только полисахариды, полученные из сухих бурых морских водорослей, а для быстрого размножения микробов необходимы дополнительные питательные вещества.

Для этого, в кипящую воду объемом 1 л добавляли сухой порошок МПБ в количестве 50 г, изготовленный заводским путем из крови убойных животных, стерилизованный и плотно запечатанный в пластмассовые емкости. Содержимое МПБ хорошо размешивали, до полного растворения сухого порошка в кипящей воде, процеживали чуть остывший бульон через двойную марлю или сито с мелкими порами и разливали в 5 стеклянных пробирок с резиновыми пробками, затем помещали в автоклав на 20 мин для стерилизации при 1 атм (120^0С). Данный метод необходим для уничтожения сопутствующей воздушной микрофлоры, попавшей в пробирки воздушно-капельным путем. После остывания стеклянных пробирок в них, с соблюдением правил работы с микроорганизмами, проводился посев 18-ти часовой микробной культуры, предварительно выращенной в термостате при температуре 37^0С. Брали бактериологическую петлю, фламбировали ее в пламени огня спиртовки с наличием в ней 96%-го этилового спирта (C_2H_5OH) до покраснения металлической петли. Пробирку удерживали пальцами левой руки, вблизи огня спиртовки открывали резиновую пробку, обеззараживали огнем горлышко пробирки и металлическую петлю в течение нескольких секунд. Не касаясь стенок стеклянной пробирки, правой рукой просовывали бактериальную петлю и захватывали часть бульонной микробной культуры. Разводили ее в капле дистиллированной воды, нанесенной на поверхность предметного стекла. Бактериологическую петлю прежде, чем убрать, подвергались обеззараживанию в огне спиртовки, опять же, до покраснения металлической части. Пинцетом захватывали за край предметного стекла с микробной культурой и осторожно подносили сверху пламени огня, на расстоянии ширины ладони исследуемого и аккуратно подсушивали микробиологический препарат. Предметное стекло с сухой микробной культурой помещали на мостик кюветки и ждали 5 мин, пока оно остынет и будет доступным для дальнейшего окрашивания анилиновыми красителями. Поверх пятна клали аккуратно нарезанный квадратик белой фильтровальной бумаги и приступали к окраске сложным диагностическим методом по датскому ученому Ганс Кристиану Граму (1884).

Данный метод был максимально усовершенствован и дополнен нами в кабинетах лабораторий № 219 «Технология и переработка продукции растениеводства» и №229 «Микробиология» с заменой двух красителей, первый – генцианвиолет поменяли на метиленовый синий, и четвертый – фуксин Пфейффера заменили на красный краситель сафранин. Окрашивание усовершенствованным методом позволяет получить более четкую и лучше окрашенную микробную культуру, без красящихся размывов. Излишки использованных красителей хорошо вымываются дистиллированной водой и спиртом 96 %-ой концентрации [3, 4].

Сложный диагностический метод окрашивания по Граму:

1. Краситель фиолетового цвета – генцианвиолет (метиленовый синий) – 2 мин.
2. Раствор Люголя – 2 мин, состоит из:
   а) йод кристаллический – 1 г;
   б) йодистый калий – 2 г;
   в) вода дистиллированная – 300 мл.
3. Этиловый спирт 96%-ой концентрации – 30 сек.

Первый раз обильно промываем препарат дистиллированной водой.

4. Краситель красного цвета – фуксин Пфейффера (сафранин) – 2 мин., состоит из:
   а) фуксин Циля – 1 мл;
   б) вода дистиллированная – 9 мл.
5. Фуксин Циля состоит из:
   а) фуксин основной сухой кристаллический красный – 1 г;
   б) спирт этиловый 96 %-ой концентрации – 10 мл;
   в) фенол (карболовая кислота) сухой кристаллический порошок – 5 г;
   г) глицерин, густая тягучая жидкость – 5 мл;
   д) вода дистиллированная – 100 мл.

Вместо генцианвиолета мы рекомендуем использовать метиленовый синий (легко смывающийся водой) а вместо фуксина Пфейффера – сухой красный порошок сафранин (не оставляющий пятен).

Второй раз обильно промываем препарат дистиллированной водой для полного смывания красителя [1, 2].

Приготовленный окрашенный мазок фиксировали (высушивали) над пламенем огня спиртовки (96 % этанол) до полного его высушивания. Фиксация микробного мазка преследовала три основные цели:

1. Убить живых микробов вирулентного характера.
2. Мертвые микробы лучше пропитываются и окрашиваются красителями.
3. Для прочного удерживания микробной культуры на предметном стекле.

Близко приближать мазок к пламени спиртовки ни в коем случае нельзя, по причине его неминуемого и быстрого растрескивания. Это подтверждается при микроскопии под световым микроскопом характерным наличием в поле видимости окуляра (10х и объектива 100х), при увеличении в 1000х кратности раз или (15х и объектива 100х), при увеличении в 1500х кратности раз тонких и заостренных с обоих концов прямых или чуть изогнутых темного цвета узких полосок (рисунок 2).

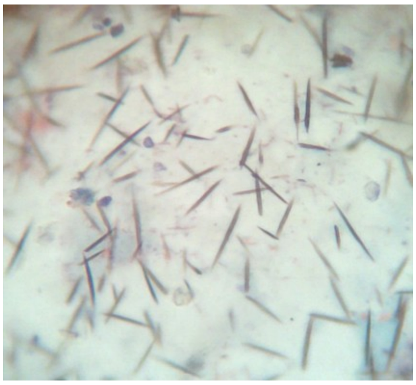


Рисунок 2 - Неправильная окраска микробного мазка

Сравнить это явление можно с так называемым процессом растрескивания дна высохшей лужи от палящих солнечных лучей в жаркий период времени года, которая после полного испарения воды оставляет тонкие, ровные и беспорядочно отмеченные трещины высохшего грунта.

Фиксацию готовых окрашенных мазков проводили двумя аналогичными способами:

1. Физическим – при помощи пламени огня спиртовки с наличием 96%-го этилового спирта;
2. Химическим – при помощью смеси Никифорова (равные части 1:1 этилового спирта 96%-ной концентрации и эфира, применяемого для наркоза). Предметное стекло с окрашенным микробным мазком опускали в спирто-эфирную жидкость и после непродолжительного (несколько секунд) выдерживания вынимали и ожидали полного испарения и высыхания. Этиловый спирт + наркотический эфир почти моментально испаряются на воздухе, что обеспечивает прочную и надежную фиксацию препарата [5, 6, 7].

Окрашенная и зафиксированная физическим или химическим путями микробная культура отныне называется – мазок [2].

После завершения первой основной части лабораторных работ (окрашивания), когда на мазке предметного стекла анилиновыми красителями были отмечены возможные бактерии, незамедлительно приступили к завершающему этапу микробиологических исследований, а именно, к рассматриванию микроскопической картины в световой бинокулярный (два окуляра + два тубуса) оптический микроскоп [8].

Наблюдая в окуляр 10х, достаточно оперативно смогли запечатлеть и сфотографировать микроскопический мир исследуемого объекта.

Были обнаружены однотипные палочковидные формы микробов, вьющие различной толщины жгуты. При окрашивании по усовершенствованному методу Грама, все микробы окрасились в красный цвет, т.е. по определению Гр (–) отрицательные.

Результаты исследования и их обсуждение. Экспериментальные исследования позволили выяснить следующие основные закономерности палочковидных форм микробов. Было визуально, через увеличительную оптику (окуляры, объективы) светового микроскопа увидено, что жгутообразные микробы – это живые микроскопические организмы, способные для своей выживаемости использовать физиологические нормы и питательные элементы высшего живого млекопитающего.

Отмечено, что, на примере стаи морских рыб, микробы также способны сбиваться в кучу, уплотняясь в количестве, создавая тем самым огромное число особей в одном месте. Прижимаясь ближе друг к другу, они образуют жесткие толстые «жгуты», которые живому организму животного своими силами невозможно разорвать. Без помощи биологических методов уничтожения микроорганизмов (вакцин, сывороток и антибиотиков) разорвать этот «замкнутый круг» микробов не представляется возможным. Опоясывая внутренний паренхиматозный орган, они, тем самым, нарушают его крово- и лимфообращения, приводя отдельные участки тканей к некрозу и омертвлению. Мертвая ткань живого тела животного – это доступная кормовая среда для дальнейшего развития палочковидных форм микробов.

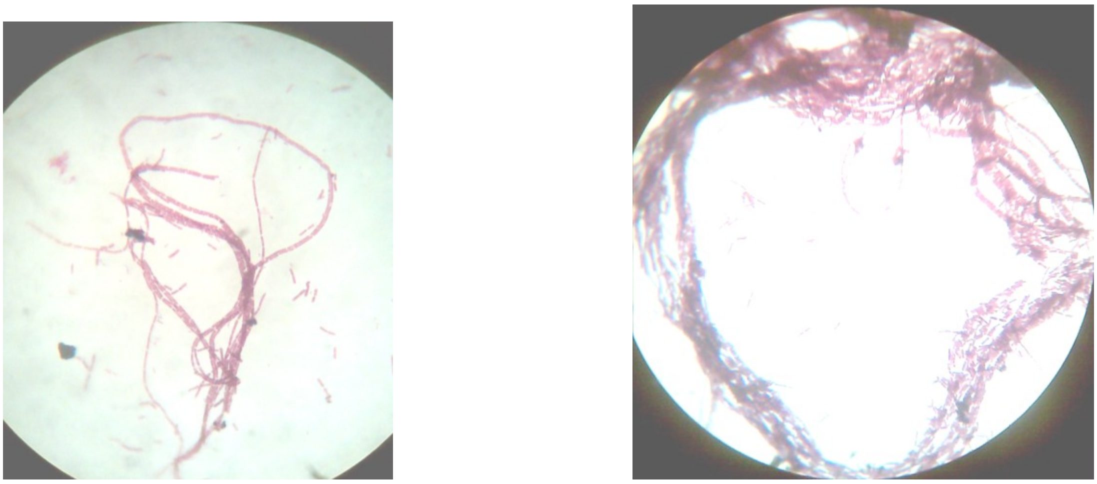


Рисунок 3 - Жгутообразные петли палочковидных форм микробов при злокачественной раковой опухоли молочной железы кошки

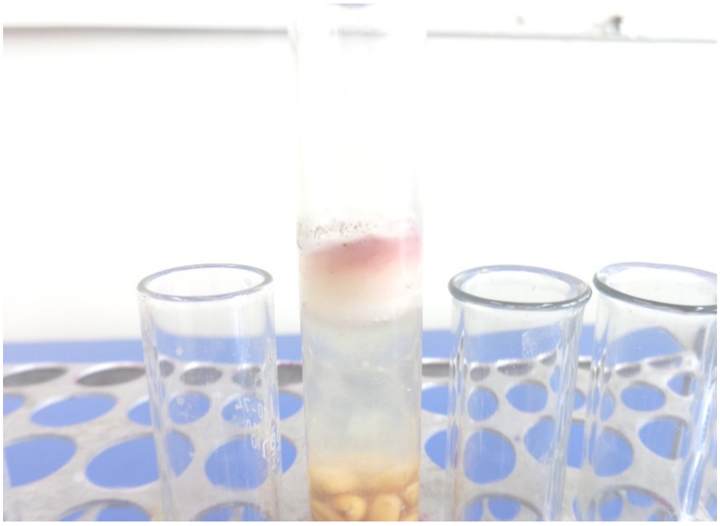


Рисунок 4 - Ярко-красный антибиотик, полученный из зерен пшеницы

Скрепляясь в плотные образования, они не дают возможности защитным клеткам крови – лейкоцитам и лимфоцитам выполнять свои прямые обязанности – уничтожать чужеродного микробного возбудителя (рисунок 3). Дополнительно к этому, при неблагоприятных условиях для своей жизнедеятельности жгутообразные бактерии способны образовывать споры – защитную оболочку, спасающие их на несколько десятилетий.

Окраска по усовершенствованному методу Ганс Кристиана Грама позволило нам увидеть под оптической иммерсионной системой большое число микробов и детально рассмотреть их плотные жгутообразные колонии. Единственным безопасным антибактериальным препаратом, используемым человеком для подавления жгутообразных форм микробов, является ярко-красный антибиотик, выделяющийся из слизисто-плесневого грибка, растущего внутри сычуга млекопитающих, внутри корневой системы растений и в растворе химических стойких хлористых соединений (ХСХС) пшеничных зерен (рисунок 4).

Вывод. Работа была выполнена из опухолевидного материала, обработанного лабораторным путем с использованием специального микроскопического лабораторного оборудования (чашки Петри, кюветки, пробирки, световые микроскопы и термостаты) кабинетов №219 «Технология и переработка продукции растениеводства» и №229 «Микробиология» Аграрного факультета Калмыцкого государственного университета им. Б.Б. Городовикова.

1. Проведенная хирургическая операция при общем наркозе на кошке по удалению патологического воспалительного опухолевидного разрастания в молочной железе, позволила нам уже через несколько часов вырастить в термостате чистую микробную культуру палочковидных форм и выявить особые закономерности их

развития внутри живого организма высшего животного.

2. Используя анилиновые красители, на примере метиленового синего, раствора Люголя, красного сафранина, окрашивая препарат по аналогичному сходному способу Ганса Кристиана Грама, можно в кратчайшие сроки выявить под увеличением светового микроскопа в 1000-кратности раз мельчайших, но хорошо видимых глазом через его оптическую систему палочковидных форм бактерий. Они способны образовывать плотные жгуты, препятствуя тем самым поеданию лейкоцитами своих микробных тел и способных нанести ощутимый губительный вред животному организму.

3. Собранные воедино данные, позволят дополнить недоработанные страницы учебных изданий по ветеринарной медицине, понять сущность возникновения раковых новообразований в целом и выяснить вредоносную патологическую роль палочковидных форм бактерий при жизни живого организма и после его смерти.

4. Наблюдая скопления жгутообразных бактерий со спорами, нами было высказано предположение, что раковая опухоль – это не что иное, как естественный инкубатор для дальнейшего насаждения в нем чистых микробных колоний жгутообразных форм.

Список использованных источников

1. Руденко А.В. Руководство к практическим занятиям по микробиологии: учебное пособие // Элиста, 2012. – 224 с.

2. Кулясов П.А., Босхомджиева Е.Д. Лабораторный практикум по микробиологии и микологии: учебное пособие // Элиста: Изд-во Калм. ун-та, 2018. – 243 с.

3. Аристовская Т.В., Владимирская М.Е., Голлербах М.М. Большой практикум по микробиологии: учебное пособие. - М.: «Высшая школа», 1962. – 490 с.

4. Мишустин Е.Н. Микробиология. - М.: «Колос», 1970. – 320 с.

5. Егоров Н.С. Практикум по микробиологии: учебное пособие. - М.: Изд-во Моск. ун-та, 1976. – 307 с.

6. Панкратов А.Я. Микробиология. - М.: «Колос», 1981. – 248 с.

7. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: «Агропромиздат»,1987. – 239 с.

8. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. - М.: «Дрофа», 2005. – 256 с.

9. Эпизоотологический метод исследования / В.В. Макаров, А.В. Святковский, В.А. Кузьмин, О.И. Сухарев. - СПб.: Изд-во «Лань», 2009. – 224 с.

10. Салимов В.А. Практикум по патологической анатомии животных. - СПб.: Изд-во «Лань». – 2013. – С. 256.

List of sources used

1. Rudenko A.V. Guide to practical classes in microbiology: a training manual // Elista, 2012. - 224 p.

2. Kulyasov P.A., Boskhomdzhieva E.D. Laboratory workshop on microbiology and mycology: a training manual // Elista: Kalm Publishing House. University, 2018 .-- 243 p.

3. Aristovskaya T.V., Vladimirskaya M.E., Gollerbach M.M. A large workshop on microbiology: a textbook. - M.: "Higher School", 1962. - 490 p.

4. Mishustin E.N. Microbiology. - M.: Kolos, 1970. - 320 p.

5. Egorov N.S. Workshop on microbiology: a training manual. - M.: Publishing House Mosk. University, 1976. - 307 p.

6. Pankratov A.Ya. Microbiology. - M.: Kolos, 1981. - 248 p.

7. Tepper E.Z., Shilnikova V.K., Pereverzeva G.I. Workshop on microbiology. - M.: "Agropromizdat", 1987. - 239 p.

8. Tepper E.Z., Shilnikova V.K., Pereverzeva G.I. Workshop on Microbiology. - M.: "Bustard", 2005. - 256 p.

9. Epizootological research method / V.V. Makarov, A.V. Svyatkovsky, V.A. Kuzmin, O.I. Sukharev. - St. Petersburg: Publishing House "Doe", 2009. - 224 p.

10. Salimov V.A. Workshop on the pathological anatomy of animals. -SPb .: Publishing house "Doe". - 2013. - S. 256.

УДК 633.2.03:631.438.2(470.333)

СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ ЕСТЕСТВЕННЫХ КОРМОВЫХ УГОДИЙ ЮГО-ЗАПАДА БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ В ОТДАЛЕННЫЙ ПЕРИОД ПОСЛЕ АВАРИИ НА ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС

СИЛАЕВ А.Л.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, заведующий кафедрой агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

ЧЕКИН Г.В.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ.

СМОЛЬСКИЙ Е.В.,
кандидат сельскохозяйственных наук, доцент кафедры агрохимии, почвоведения и экологии ФГБОУ ВО Брянский ГАУ; sev_84@mail.ru.

Реферат. В статье дана оценка современного состояния пойменных лугов, их продуктивность и радиологические особенности получаемых грубых кормов в отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС в условиях радиоактивного загрязнения искусственными долгоживущими радионуклидами. Работа проведена в 2019 г. после прохождения первого периода полураспада ^{137}Cs на пойменных лугах рек Ипуть, Беседь и Унеча юго-запада Брянской области, при различных уровнях радиоактивного загрязнения. В результате исследований установлено, что по продуктивности и ботаническому составу преобладающих трав поймы различны. Наибольшая продуктивность сена 5 т/га обнаружена на пойме реки Ипуть, продуктивность пойм рек Беседь и Унеча сопоставима и ниже в 1,8 раза. В настоящее время все еще сохраняется вероятность получения грубых кормов и продукции животноводства (мяса КРС) превышающих норматив по содержанию ^{137}Cs соответственно в 2,7 и 1,6 раз. При этом заливные луга с плотностью загрязнения ниже 15 Ku/км^2 можно использовать для производства сена без ограничений.

Ключевые слова: пойма, юго-запад Брянской области, продуктивность, радиоактивное загрязнение, грубые корма, удельная акивность ^{137}Cs.

Введение. Производство кормов является составной частью всего аграрного производства, представляя собой естественную фундаментальную базу животноводства. При кормопроизводстве связывается воедино не только растениеводство и животноводство, но и экология, рациональное природопользование, охрана окружающей среды, воспроизводство плодородия почв [1]. Особую значимость эти факторы приобретают в обстановке радиоактивного загрязнения территории, когда развитие региона связано с возвратом в оборот территорий загрязнённых долгоживущими искусственными радионуклидами [2, 3].

Для ускоренного развития животноводства в Нечерноземной зоне России, куда входит и Брянская область, есть все возможности: обширные земельные ресурсы, кормовая база [4].

В этом отношении по природным и климатическим условиям территория юго-запада Брянской области при её рациональном использовании, является важнейшим источником и фактором повышения уровня эффективности кормопроизводства и на его базе животноводства.

Цель работы – оценка состояния продуктивности травостоя радиоактивно загрязненных заливных лугов и возможность их использования для получения грубых кормов.

Материал и методика исследования. Основой для исследований послужила концепция экологического мониторинга, системный подход и научные положения сельскохозяйственной радиологии.

В 2019 г. в поймах рек Ипуть, Унеча, Беседь, расположенных в юго-западных районах Брянской области производили отбор растительных образцов естественных сообществ для определения их пригодности для использования в кормопроизводстве.

После аварии на Чернобыльской АЭС данные территории находились в различных зонах по плотности радиоактивного загрязнения: Клинцовский район, с. Лопатни, правый берег р.

Унеча – 5-15 Кu/км^2, Новозыбковский район, с. Перевоз, левый берег р. Ипуть – 15-40 Кu/км^2, Красногорский район, с. Батуровка, левый берег р. Беседь – более 40 Кu/км^2.

Почвы исследуемых территорий: прирусловая пойма – аллювиальная дерновая кислая слоистая примитивная укороченная; центральная пойма – аллювиальная луговая, кислая, маломощная, укороченная; аллювиальная, лугово-болотная.

Эти территории представляли собой естественные сообщества растений и определенный набор природных условий (почвенный покров, гидрология, геоморфология, литология участка и т. п.). Различные сочетания подсистем образуют экологическую систему конкретной поймы, обусловливающую индивидуальные закономерности поступления, накопления, перемещения и преобразования радионуклидов (рисунок).

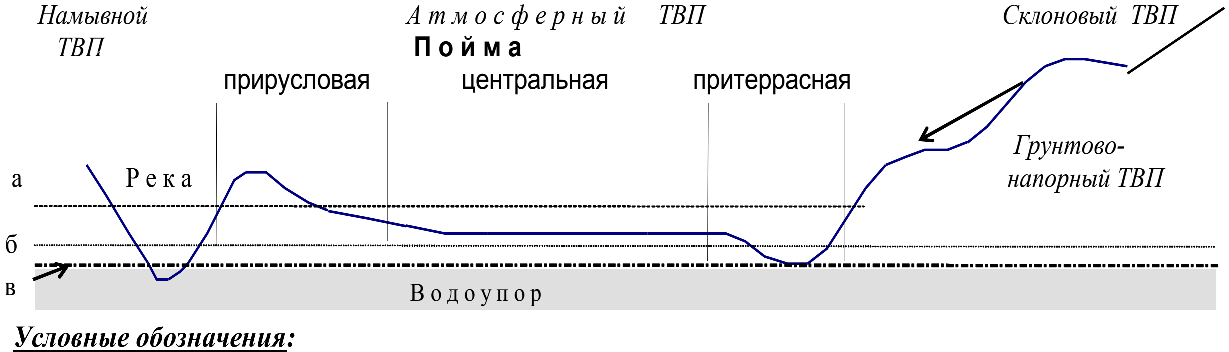
Геоботаническое обследование травостоев пойменных экосистем проводили по общепринятой методике. Для определения урожайности применяли метод рамки. Рамку размером 0,25 м^2, накладывали на четырёх учётных площадках. Скошенную растительную массу с каждой учётной площадки немедленно взвешивали, брали средний результат, который умножали на стандартную влажность (17 %) и вычисляли урожайность сена. Затем массу растений использовали для разбора по группам (доминанты и содоминанты). После соответствующей подготовки растительные образцы высушивали до воздушно-сухого состояния и определяли удельную активность ^{137}Cs.

Удельную активность ^{137}Cs определяли на УСК «Гамма Плюс» (Россия), ошибка измерений не превышала 10 %, все измерения проводили в центре коллективного пользования научным оборудованием при Брянском ГАУ.

Удельную активность ^{137}Cs молока и мяса рассчитывали как произведение суточного потребления 5 кг грубого корма, удельной активности ^{137}Cs корма и равновесного коэффициента перехода радионуклида в продукцию животноводства (для молока брали 0,01, для мяса – 0,04) [5].

Результаты исследования. Природно-климатические условия юго-запада Брянской области и естественное плодородие пойменных почв обеспечивают суммарную продуктивность сена поймы в зависимости от местоположения соответственно 5,07 т/га реки Ипуть, 2,85 т/га реки Унеча, 2,81 т/га реки Беседь (таблица 1). Установили, что набор природных условий реки Ипуть в 1,8 раза благоприятнее для использования заливных лугов в качестве сенокосов.

При разборе растений на группы доминантами признавали хозяйственно ценные злаки или осоки, а содоминантами – разнотравье. Рассматривая части поймы, выявили, что в прирусловье из злаков преобладают лисохвост луговой (Alopecurus pratensis), кострец безостый (Bromopsis inermis), мятлик болотный (Poa palustris), а из разнотравья – щавель пирамидальный (Rumex thyrsiflorus), тысячелистник обыкновенный (Achillea millefolium), подорожник средний (Plantago media), лютик едкий (Ranunculus acris). В травостоях центральной поймы из злаков преобладали двукисточник тростниковидный (Digraphis arundinacea) и манник водный (Glyceria aquatica), а разнотравье представлено хвощем полевым (Eqvisetum arvense) и таволгой вязолистной (Filipendula ulmaria). В притеррасье преимущественно преобладали осока лисья (Carex vulpina), осока пузырчатая (Carex vesicaria) и осока острая (Carex acuta), разнотравье было представлено хвощем полевым (Eqvisetum arvense) и дербенником иволистным (Lythrum salicaria).



Условные обозначения:

Пойменные экологические подсистемы: ТВП **-** тип водного питания. **Уровень воды в реке или паводка:** а - паводок; б - межень в среднем по осадкам году; в - межень в сухом году.

Рисунок 1 – Профиль типичной пойменной экосистемы

Таблица 1 – Продуктивность сена заливных лугов, т/га

Групп растений	Пойма		
	прирусловая	центральная	притеррасная
Брянская область, Клинцовский район, с. Лопатни, правый берег р. Унеча			
доминанты	0,26	0,34	0,78
содоминанты	0,43	0,44	0,60
сумма	*0,69*	*0,78*	*1,38*
Брянская область, Новозыбковский район, с. Перевоз, левый берег р. Ипуть			
доминанты	0,46	1,63	1,38
содоминанты	0,17	0,41	1,02
сумма	*0,63*	*2,04*	*2,40*
Брянская область, Красногорский район, с. Батуровка, левый берег р. Беседь			
доминанты	0,44	0,39	1,12
содоминанты	0,31	0,24	0,31
сумма	*0,75*	*0,63*	*1,43*

Таблица 2 – Удельная активность ^{137}Cs сена заливных лугов, Бк/кг

Групп растений	Пойма		
	прирусловая	центральная	притеррасная
Брянская область, Клинцовский район, с. Лопатни, правый берег р. Унеча			
доминанты	33,2	55,1	258,0
содоминанты	50,4	71,9	135,4
среднее	*41,8*	*63,5*	*196,7*
Брянская область, Новозыбковский район, с. Перевоз, левый берег р. Ипуть			
доминанты	2045,0	2054,0	878,0
содоминанты	1278,0	1145,0	228,2
среднее	*1661,5*	*1599,5*	*553,1*
Брянская область, Красногорский район, с. Батуровка, левый берег р. Беседь			
доминанты	290,9	1180,0	54,1
содоминанты	290,9	2099,0	56,6
среднее	*290,9*	*1639,5*	*55,4*

Необходимо отметить, что только в пойме реки Ипуть преобладало явное доминирование хозяйственно ценных растений 1,63 т/га над разнотравьем 0,41 т/га, по-видимому, это связано с хозяйственной деятельностью человека и особенностями данной поймы. Поймы рек Унеча и Беседь вероятно мало используются человеком в производстве грубых кормов, поэтому разнотравье либо преобладало над хозяйственно ценными растениями, либо находилось на одном уровне.

При этом продуктивность поймы реки Ипуть сопоставима с продуктивностью поймы реки Десны в среднем её течении [6].

Изначально, после аварии на ЧАЭС, по плотности радиоактивного загрязнения исследуемые поймы расположились в следующий ряд: р. Унеча – 5-15 Кu/км^2, р. Ипуть – 15-40 Кu/км^2, р. Беседь – более 40 Кu/км^2

По прошествии 33 лет с момента радиоактивного загрязнения, природно-климатические условия юго-запада Брянской области и естественное плодородие пойменных почв позволяют получать грубые корма с удельной активностью ^{137}Cs выше нормативного показателя [7] (600 Бк/кг): в прирусловой пойме реки Ипуть в 2,8 раз и центральной поймы рек Ипуть и Беседь в 2,7 раз (таблица 2). Использование этих территорий без применения защитных мероприятий по предотвращению перехода радионуклида из почвы в растения недопустимо.

Таблица 3 – Удельная активность ^{137}Cs продукции животноводства при использовании сена радиоактивно загрязненных заливных лугов в качестве корма, Бк/кг (Бк/л)

Место расположения	Пойма		
	прирусловая	центральная	притеррасная
Брянская область, Клинцовский район, с. Лопатни, правый берег реки Унечи	2,1	3,2	9,8
	8,4	12,7	39,3
Брянская область, Новозыбковский район, с. Перевоз, левый берег реки Ипуть	83,1	80,0	27,7
	332,3	319,9	110,6
Брянская область, Красногорский район, с. Батуровка, левый берег реки Беседь	14,5	82,0	2,8
	58,2	327,9	11,1

Примечание: числитель – молоко, знаменатель – мясо.

Рассматривая распределение удельной активности ^{137}Cs по группам доминанты и содоминанты, следует отметить, что радиоактивное загрязнение зависело от преобладания того или иного вида трав и их биологических особенностей.

Использование пойменных лугов в качестве сенокосов с плотностью загрязнения почвы свыше 15 Ku/км^2, для получения сена, ведет к вероятности получения молока и мяса, не отвечающих нормативу [8] (соответственно 100 Бк/л, 200 Бк/кг) (таблица 3).

При плотности загрязнения почвы ниже 15 Ku/км^2, производство грубых кормов и продукции животноводства может вестись без ограничений, полученная продукция отвечает соответствующим нормативам.

Установили, что использование прирусловой поймы реки Ипуть и центральных пойм рек Ипуть и Беседь в качестве сенокоса в настоящее время ведет получению мяса с превышением норматива в 1,6 раза, только при скармливании 5 кг грубого корма, не учитывая другие источники загрязнения (воду, другие корма, окружающую среду), при этом молоко получили соответствующее нормативу, однако увеличение грубого корма в рационе до 7 кг приведет к получению продукта животноводства, не соответствующего нормативу по содержанию в нем ^{137}Cs.

Полученные данные согласуются с результатами ежегодных мониторинговых наблюдений Брянской межобластной ветеринарной лаборатории [9].

Для снижения перехода радионуклидов по трофическим уровням: почва → растение → животное, необходимо применять калийные удобрения, как основной фактор снижения удельной активности сельскохозяйственной продукции [10, 11]

Выводы. Поймы рек юго-запада Брянской области различны, как по продуктивности, так и по ботаническому составу преобладающих трав. Наиболее продуктивна 5 т/га сена пойма реки Ипуть, продуктивность пойм рек Беседь и Унеча сопоставима и ниже в 1,8 раза.

В отдаленный период после аварии на Чернобыльской АЭС, несмотря на прошествие периода полураспада ^{137}Cs, все еще сохраняется вероятность получения грубых кормов и продукции животноводства (мяса КРС), превышающих норматив по содержанию ^{137}Cs соответственно в 2,7 и 1,6 раза. При этом заливные луга с плотностью загрязнения ниже 15 Ku/км^2 можно использовать без ограничений.

Список использованных источников

1. Ларетин Н.А. Повышение эффективности лугопастбищного хозяйства в условиях Российского Нечерноземья // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающий предприятий. – 2010. – № 7. – С. 10-13.
2. Белоус Н.М. Развитие радиоактивно загрязненных территорий Брянской области в отдельный период после аварии на Чернобыльской АЭС // Вестник Брянской ГСХА. – 2018. – №1. – С. 3-11.
3. Алексахин Р.М., Лунёв М.И. Техногенное загрязнение сельскохозяйственных угодий (исследования, контроль и реабилитация территорий) // Плодородие. – 2011. – № 3. – С. 32-35.
4. Совещание по развитию сельского хозяйства Центрального Нечерноземья // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2016. – № 8. – С. 2-9.
5. Фокин А.Д., Лурье А.А., Трошин С.П. Сельскохозяйственная радиология. – СПб.: Лань, 2011. – 416 с.

6. Оценка травостоев экосистемы поймы средней Десны / Д.Е. Просянников, П.Н. Балабко, Е.В. Просянников, Г.В. Чекин // Проблемы агрохимии и экологии. – 2011. – № 2. – С. 23-28.

7. Ветеринарно-санитарные требования к радиационной безопасности кормов, кормовых добавок, сырья кормового. Допустимые уровни содержания радионуклидов ^{90}Sr и ^{137}Cs. Ветеринарные правила и нормы. ВП 13.5.13/06-01 // Ветеринар. Патология. – 2002. – №4. – С. 44–45.

8. Гигиенические требования к безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов: Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3.2.1078-01. – М.: Минздрав РФ, 2002. – 164 с.

9. Вероятность получения молока и кормов, не соответствующих допустимым уровням содержания ^{137}Cs на территории юго-запада Брянской области в отдалённый период / Н.М. Белоус, П.В. Прудников, А.М. Щеглов и др. // Радиация и риск. – 2019. – Том 28. - № 3. – С.36-46.

10. Роль минеральных удобрений при использовании радиоактивно загрязненных пойменных лугов в качестве сенокоса / Е.В. Смольский, А.Л. Силаев, В.Е. Мамеева, К.А. Сердюкова // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2019. – № 3. – С. 42-47.

11. Чернобыль: радиационный мониторинг сельскохозяйственных угодий и агрохимические аспекты снижения последствий радиоактивного загрязнения почв (к 30-летию техногенной аварии на Чернобыльской АЭС) / В.Г. Сычев, В.И. Лунёв, П.М. Орлов, Н.М. Белоус. – М.: ВНИИА, 2016. - 184 с.

List of sources used

1. Laretin N.A. Improving the efficiency of grassland management in the Russian Non-Black Earth Territory // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2010. - No. 7. - S. 10-13.

2. Belous N.M. The development of radioactively contaminated territories of the Bryansk region in a separate period after the Chernobyl accident // Bulletin of the Bryansk State Agricultural Academy. - 2018. - No. 1. - S. 3-11.

3. Aleksakhin R.M., Lunev M.I. Technogenic pollution of agricultural land (research, monitoring and rehabilitation of territories) // Fertility. - 2011. - No. 3. - S. 32-35.

4. Meeting on the development of agriculture of the Central Non-Black Earth Region // Economics of agricultural and processing enterprises. - 2016. - No. 8. - S. 2-9.

5. Fokin A.D., Lurie A.A., Troshin S.P. Agricultural radiology. - SPb.: Doe, 2011. - 416 p.

6. Assessment of grass stands ecosystem floodplain middle Desna / D.E. Prosyannikov, P.N. Balabko, E.V. Prosyannikov, G.V. Chekin // Problems of agrochemistry and ecology. - 2011. - No. 2. - S. 23-28.

7. Veterinary and sanitary requirements for radiation safety of feed, feed additives, feed raw materials. Permissible levels of radionuclides are 90Sr and 137Cs. Veterinary rules and regulations. VP 13.5.13 / 06-01 // Veterinarian. Pathology. - 2002. - No. 4. - S. 44–45.

8. Hygienic requirements for safety and nutritional value of food products: Sanitary and epidemiological rules and norms SanPiN 2.3.2.1078-01. - M.: Ministry of Health of the Russian Federation, 2002. - 164 p.

9. The likelihood of receiving milk and feed that do not correspond to permissible levels of 137Cs in the south-west of the Bryansk region in the distant period / N.M. Belous, P.V. Prudnikov A.M. Shcheglov et al. // Radiation and Risk. - 2019. - Volume 28. - No. 3. - S.36-46.

10. The role of mineral fertilizers when using radioactively contaminated floodplain meadows as haymaking / E.V. Smolsky, A.L. Silaev, V.E. Mameeva, K.A. Serdyukova // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2019. - No. 3. - S. 42-47.

11. Chernobyl: radiation monitoring of agricultural land and agrochemical aspects of mitigating the effects of radioactive contamination of soils (on the 30th anniversary of the technogenic accident at the Chernobyl nuclear power plant) / V.G. Sychev, V.I. Lunev, P.M. Orlov, N.M. Whitebeard. - M.: VNIIIA, 2016. - 184 p.

УДК 636.061:636.22/.28

ЭКСТЕРЬЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЧИСТОПОРОДНЫХ И ПОМЕСНЫХ БЫЧКОВ И ИХ ПРОДУКТИВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ

КИБКАЛО Л.И.,
доктор сельскохозяйственных наук, профессор кафедры частной зоотехнии,
ФГБОУ ВО Курская ГСХА, e-mail: kibkaloli2009@rambler.ru; тел. 8(4712) 53-13-30.

ВАЩЕНКО Н.В.,
исследователь, преподаватель-исследователь, тел. 8-951-079-31-53.

Реферат. Для проведения исследований были отобраны две группы животных. В первой группе находились чистопородные бычки красно-пестрой породы, во второй – помесные с абердин-ангусами. Изучены экстерьерные особенности животных, для чего во время опыта брали основные промеры тела и рассчитывали индексы телосложения. Установлено, что по большинству промеров и индексов телосложения преимущество на стороне помесных животных. По всей видимости это отразилось и на продуктивных показателях бычков. Так живая масса помесей в возрасте 15-ти месяцев достигла 453,2 кг или на 17,6 кг (3,9 %) выше, чем у бычков первой группы. Прирост животных в сутки за весь период выращивания в первой группе ниже на 35 г или 3,8 %, чем во второй.

Ключевые слова: красно-пестрая порода, абердин-ангусская, чистопородные животные, помеси, экстерьер, живая масса.

Введение. Крупный рогатый скот разводится для получения от него молока, мяса и в отдельных регионах страны в качестве тягловой силы.

Особенно велика роль крупного рогатого скота в производстве молока, которое в питание населения занимает важное место. Поэтому крупный рогатый скот разводят практически во всем мире.

Следует отметить, что в практике разведения животных наблюдается наличие определенной связи внешних форм с продуктивными качествами животного. Поэтому последние годы исследователей привлекает внимание к экстерьеру животных. Тем более, что по экстерьеру можно судить о достоинствах животного. Отсюда вполне понятен огромный интерес к разработке учения об экстерьере [1, 2, 3]. Наблюдаемая практикой связь между продуктивными качествами животного и экстерьером не является случайной. В наших исследованиях изучены животные двух пород. Краснопёстрая, которая выведена и утверждена как самостоятельная практически недавно (1998 г), относится к породам молочного типа и абердин-ангусская мясного направления продуктивности.

При внешнем осмотре можно увидеть, что коровы красно-пестрой породы имеют более резко подчеркнутый экстерьер молочного направления. Заметны также угловатость форм, тонкий костяк, сухая мускулатура. Живая масса полновозрастных коров достигает 600-650 кг, удой-5000-5500 кг молока, содержание жира в молоке -3,7-3,8 %. Порода разводится в десяти регионах нашей страны. Удельный вес скота пока невысок (3-4 %). В Центральном Черноземье красно-пеструю породу в Белгородской, Воронежской, Курской и других областях.

Что касается абердин-ангусов, то характерными признаками породы являются комолость и черная масть. Абердин-ангусский скот является типично мясной породой. Живая масса коров в среднем составляет 550-650 кг, быков - 750-900 кг. Скот имеет хорошие мясные формы. Животные с широкой ровной спиной, короткой толстой шеей, низкие на ногах, отличаются крепким туловищем. На всех частях туловища мускулатура хорошо развита. Абердин-ангусы обладают способностью хорошо передавать свои хозяйственно-полезные признаки по наследству, то есть являются препотентными животными [4, 5].

Абердин-ангусы, как улучшающая порода, считаются лучшей в мире.

Материал и методика исследования. Согласно методике были сформированы две группы бычков. В первую группу входили чистопородные бычки красно-пестрой породы, во вторую – помесные с абердин-ангусами. Группы формировали по 12 голов бычков в каждой.

Для получения достоверных данных учитывали состояние здоровья животных, возраст, происхождение, живую массу, упитанность. Для более полной характеристики животных и их развития взвешивание животных проводили ежемесячно. В возрасте 6, 9, 15-ти месяцев брали основные промеры тела: высоту в холке, ширину груди, глубину груди, обхват груди, косую длину туловища, полуобхват зада, обхват пясти. Пользуясь данными промеров тела, вычисляли индексы телосложения (компактность, массивность, длинноногость, растянутость, широкотелость, сбитость, грудной, мясности).

При интенсивном выращивании и откорме животных составляли рационы из кормов, имеющихся в хозяйстве. Силос, сенаж, сено, комбикорм, минеральные корма были основными кормами в зимний период. Учитывали в заданные корма и несъеденные остатки, определяя, таким образом, поедаемость кормов животными.

Для определения прироста живой массы животных проводили ежемесячное взвешивание (утром до кормления).

Пользуясь данными о взвешиваниях, определяли суточные, абсолютные и относительные приросты. Рассчитывали коэффициенты роста.

Материалы исследований, полученные в опыте, обработаны статистически (Е.К. Меркурьева, 1971).

Результаты исследования. Условия кормления и содержания для всех подопытных животных были одинаковы. Первые две недели животных содержали в индивидуальных клетках, а затем в групповых секциях. Весь процесс выращивания условно состоял из трех периодов: первый период – выращивание до 9-ти месячного возраста; второй – доращивание до 12-ти месяцев; третий – откорм до 15-ти месячного возраста.

В таблице 1 приведены затраты кормов за весь период.

Живая масса и изменение телосложения животных являются основными показателями при изучении мясной продуктивности молодняка крупного рогатого скота. Этой тематике посвящены многие исследования отечественных и зарубежных ученых.

Анализ возрастной динамики живой массы подопытных бычков показал (таблица 2), что интенсивное выращивание и откорм обеспечили высокую энергию роста животных.

Из приведенных данных видно, что бычки, принадлежащие к разным группам, росли и развивались неравномерно. Так уже в месячном возрасте бычки второй опытной группы имели преимущество по этому показателю. Масса бычков второй группы в трехмесячном возрасте достигла 112,4 кг или на 1,6 кг (1,5 %) выше, чем у чистопородных животных. Разница была и в возрасте шесть месяцев. Она достигала 2,3 кг (1, 2 %).

Таблица 1 – Фактический расход кормов подопытным животным за весь период, кг на голову

Корма, кг	Группы животных	
	первая	вторая
1	2	3
Молоко нативное	200	200
Молоко обезжиренное	600	600
Клеверное сено	750	780
Разнотравный сенаж	1365	1385
Кукурузный силос	1400	1420
Комбикорм	500	508
Меласса	52	55
Зеленые корма	3860	3900
Мел	8,0	8,0
Соль поваренная	12,0	12,0
Содержится в кормах: энергетических кормовых единиц	2837	2938
переваримого протеина	285,1	296,7
сухого вещества	3460	3551
переваримого протеина на 1 ЭКЕ, г	100,4	100,8
Обменной энергии в 1 кг сухого вещества, МДж	9,2	9,5

Таблица 2 – Динамика живой массы подопытных бычков, кг (n=12)

Возраст, мес.	Группа животных	
	первая	вторая
Новорожденные	32,3±2,1	34,1±2,1
3	110,8±3,2	112,4±3,5
6	198,7±4,4	201,0±4,6
9	286,3±5,0	290,3±5,2
12	362,4±6,2	379,5±5,6
15	435,6±6,1	453,2±7,2*

* P > 0,90

В возрасте 12-ти месяцев живая масса бычков второй группы составила 379,5 кг, что выше, чем у животных первой группы на 17,1 кг (4,6 %).

В 15-ти месячном возрасте преимущество в живой массе осталось на стороне бычков второй опытной группы. Их масса достигла 453,2 кг или на 17,6 кг (3,9 %) выше, чем у бычков первой опытной группы.

При изучении продуктивных показателей подопытных животных большое значение имеет абсолютный прирост массы тела животных за тот или иной промежуток времени. За период проведения опыта нами также изучались абсолютные приросты живой массы, которые характеризуют прижизненный уровень мясной продуктивности.

Исследования показали, что у бычков второй опытной группы в возрасте от 1 до 3 мес.; от 3 до 6; от 12 до 15 и от 1 до 15-ти месяцев прирост живой массы был выше, чем у животных первой группы.

Судя по нашим исследованиям (таблица 2) и 3) рост и развитие животных зависят не только от линейной принадлежности, пола, возраста, но и от того, к какой породе принадлежали подопытные животные. Наибольшей энергией роста обладал молодняк, принадлежащий ко второй опытной группе (помеси).

Нами составлено графическое изображение изменения живой массы чистопородных и помесных бычков (рисунок 1).

При проведении научно-хозяйственного опыта и наблюдении за подопытными животными нас интересовал вопрос изучения коэффициентов роста бычков, который мы определяли расчетным путем. Материалы, полученные в опыте, показаны в таблице 3.

Анализируя таблицу 3, видим, что более высокие коэффициенты роста животных наблюдаются в первой опытной группе. Это говорит о том, что они росли быстрее, чем животные второй группы, хотя их живая масса в конце откорма оказалась ниже, чем у бычков второй опытной группы.

Рисунок 1 – Живая масса подопытных бычков

Таблица 3 – Коэффициенты роста подопытного молодняка

Возрастной период, мес.	Группа животных	
	первая	вторая
0-3	3,46	3,29
0-6	6,15	5,89
0-9	8,86	8,51
0-12	11,22	11,13
0-15	13,48	13,30

Таблица 4 – Относительная скорость роста подопытных бычков, %

Возрастной период, мес.	Группа животных	
	первая	вторая
0-3	109,7	106,9
3-6	56,8	56,5
6-9	36,1	36,3
9-12	23,4	26,6
12-15	18,3	18,0

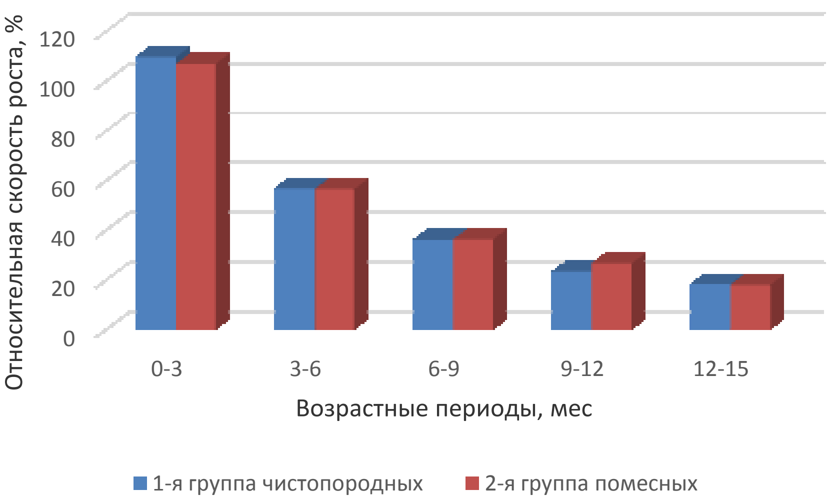


Рисунок 2 – Относительная скорость роста

Таким образом, живая масса бычков второй опытной группы в 15-ти месячном возрасте увеличилась в 13,3 раза в сравнении с массой в месячном возрасте, у бычков первой опытной группы – в 13,4 раза. Из этого следует, что бычки всех групп показали высокую энергию роста на протяжении всего опытного периода.

Следует отметить, что абсолютная скорость роста – показатель, который имеет большое практическое значение. В то же время на практике, кроме этого, определяют и относительную скорость роста (таблица 4).

До шестимесячного возраста наблюдалась наибольшая скорость роста подопытных бычков, а затем по всем возрастным периодам она снижалась (таблица 4).

Следует заметить, что между группами наблюдались некоторые отличия с учетом породной принадлежности бычков. Так в период от 3-х до 6-ти месяцев относительная скорость роста была выше у животных первой группы, а от 6-ти до 9-ти месяцев – также у чистопородных животных. В заключительный период откорма (12-15 мес.) относительная скорость роста была выше у бычков, принадлежащих к первой опытной группе.

Таким образом, бычки всех подопытных групп по интенсивности выращивания до 15-ти месячного возраста достигли высокой живой массы.

Анализ животных по экстерьеру и конституции является одним из важных критериев оценки продуктивности, которая в значительной мере детерминирована их строением тела. На основе изучения экстерьера естественно судят о мясных качествах, а также о развитии отдельных статей и конституции животных.

Для детальной характеристики развития бычков мы изучали экстерьер по промерам и индексам строения тела.

Показатели промеров подопытных бычков в различные возрастные периоды приведены в таблице 5.

Анализ промеров показал, что практически по всем промерам в различные возрастные периоды перевес, хотя и незначительный, имели помесные животные (вторая группа). Так, по высоте в холке в 12-ти и 15-ти месячном возрасте бычки второй группы превышали ровесников на 1 см (0,9 %).

Аналогичное превышение можно наблюдать и по другим промерам (глубина груди, обхват груди, косая длина туловища, полуобхват зада).

Наглядное представление об экстерьере животных дают индексы строения тела (таблица 6).

Незначительное преимущество по индексам строения тела имели помесные бычки (вторая группа). В этом случае можно говорить об индексах сбитости, мясности (по Грегори), полномясности, тяжеловесности (по А.В. Ланиной).

В 15-ти месячном возрасте индекс эйрисомности был выше у бычков второй группы. Это означает, что животные имели несколько широкую грудь (в 12-ти мес. возрасте), короткие ноги (во все возрастные периоды), укороченную шею, бочкообразное туловище. По всей видимости, здесь можно говорить о том, что у животных второй группы (помесные) произошло заимствование отдельных функций строения тела от абердин-ангусского скота.

Интересно, на наш взгляд, выглядит индекс мясной кондиции. Во все возрастные периоды он выше у животных второй группы. В возрасте 6-ти месяцев превышение составило – 1,3 %, в 12 месяцев – 2,6 %, в 15 месяцев – 2,3 %.

Таблица 5 – Динамика экстерьерных промеров у подопытных бычков

Промеры, см	Группы животных					
	первая			вторая		
	возраст, мес.					
	6	12	15	6	12	15
Высота в холке	97±1,06	110±0,95	118±0,87	97±1,05	111±0,87	119±0,78
Ширина груди	28±0,51	36±0,49	38±0,48	29±0,49	37±0,52	38±0,50
Глубина груди	47±0,62	56±0,51	68±0,71	48±0,65	57±0,49	68±0,67
Обхват груди	117±0,49	147±0,61	164±0,79	117±0,52	149±0,70	165±0,72
Косая длина туловища	120±0,71	142±0,85	153±1,12	121±0,69	143±0,79	154±0,98
Полуобхват зада	51±0,82	62±0,79	73±0,84	52±0,73	63±0,68	74±0,81
Обхват пясти	14,9±0,04	15,2±0,06	15,4±0,07	15,0±0,05	15,3±0,04	15,5±0,06

Таблица 6 – Индексы телосложения чистопородных и помесных бычков

Индексы	Группы животных					
	первая			вторая		
	6 мес.	12 мес.	15 мес.	6 мес.	12 мес.	15 мес.
Компактности	12,7	10,3	9,4	12,8	10,1	9,4
Широкотелости	23,9	24,4	23,2	24,7	24,8	23,0
Массивности	120,6	133,6	138,9	120,6	134,2	138,6
Растянутости	123,7	129,0	129,6	124,7	129,0	129,4
Длинноногости	51,5	49,0	42,5	50,5	48,6	42,3
Грудной	59,5	64,2	55,8	60,4	64,9	55,8
Сбитости	97,5	103,5	107,1	96,7	104,2	107,2
Мясности (по Грегори)	52,5	56,3	61,8	53,6	56,7	62,2
Костистости	15,4	13,8	13,0	15,4	13,7	13,0
Широтный	80,8	77,4	77,1	80,1	77,6	77,3
Эйрисомности	417,8	408,3	431,5	403	402,7	434,2
Лептосомности	40,2	38,1	41,5	41,0	38,2	41,2
Мясной кондиции	327,8	458,1	498,3	331,9	470,2	510,0
Полномясности	42,5	43,6	47,7	42,9	44,1	48,0
Высокорослости (крупности)	627,6	842,8	813,2	620,8	859,6	841,2
Тяжеловесности (по А.В. Ланиной)	11,5	17,9	19,4	11,6	18,5	20,1

Таким образом, мы можем говорить, судя по показателям экстерьера и конституции, о лучших мясных формах помесных бычков (вторая опытная группа).

На рисунке 3 приведены экстерьерные показатели подопытных животных в динамике.

Изучая основные показатели молодняка крупного рогатого скота, важно отметить, что наряду с абсолютной живой массой обращают внимание на среднесуточные приросты.

Чистопородные бычки (первая группа) отставали по скорости роста от животных помесных (вторая группа), хотя условия их содержания и кормления были одинаковы. Из шести выделенных нами периодов разница в их пользу по среднесуточным приростам наблюдалась в пяти периодах (таблица 7).

Более наглядно изменение среднесуточных приростов можно наблюдать в виде диаграммы (рисунок 4), в результате чего можно представить эти изменения в динамике.

Наивысший среднесуточный прирост у бычков всех исследуемых групп наблюдался в возрасте от 6 до 9 месяцев. В старшем возрасте уровень среднесуточных приростов у бычков второй группы понизился незначительно, а у бычков первой группы снизился на 128 г или на 13,2 %.

У животных первой группы среднесуточные приросты были ниже, чем у бычков второй группы на 35 г (3,8 %). При этом прирост в сутки животных второй группы составлял 931 г.

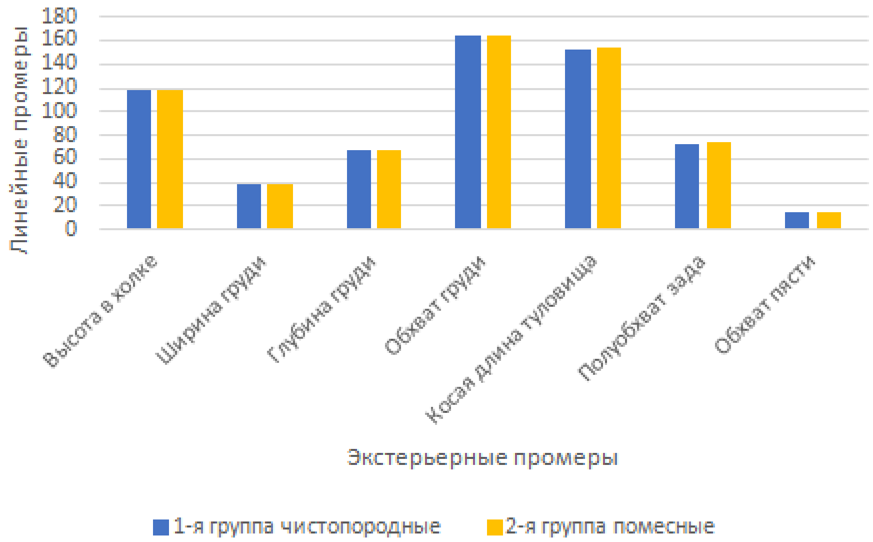


Рисунок 3 – Экстерьерные показатели в динамике

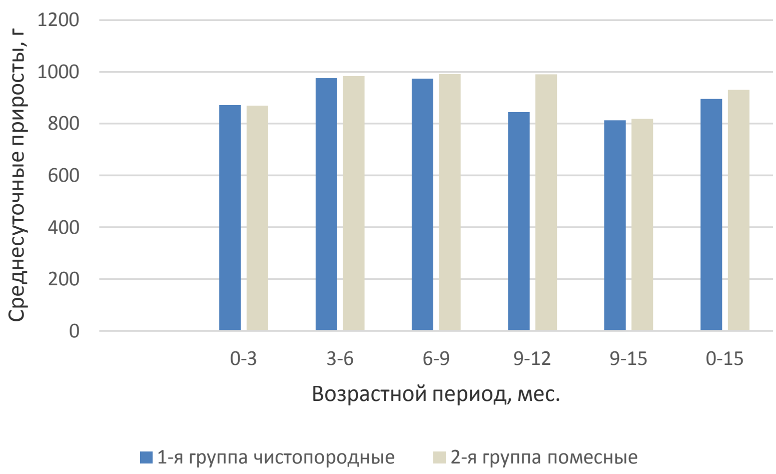


Рисунок 4 – Изменение среднесуточных приростов бычков по периодам

Таблица 7 – Среднесуточные приросты бычков, г

Возрастной период, мес.	Группа животных	
	первая	вторая
0-3	872±16,9	870±15,8
3-6	976±18,3	984±17,9
6-9	973±19,4	992±18,3
9-12	845±20,6	991±19,6*
9-15	813±19,7	818±20,4
0-15	896±18,3	931±17,9

* P > 0,999

Выводы. Интенсивное выращивание и откорм подопытных бычков разных генотипов до 15-ти месячного возраста показали, что животные второй опытной группы имели преимущество по живой массе в сравнении с животными первой группы. Так уже в годовалом возрасте их живая масса составляла 379,5 кг, что выше, чем у бычков первой группы на 10,1 кг (2,7 %). В возрасте 15-ти месяцевмасса бычков достигала 453,2 кг или на 17,6 кг (3,9 %) выше, чем у животных первой опытной группы.

При одинаковых условиях кормления и содержания помесные бычки (вторая группа) опережали по скорости роста чистопородных ровесников. В период от 0 до 15-ти месяцев среднесуточный их прирост составил 931 г или выше, чем у животных первой группы на 35 г.

Анализ промеров показал, что помесные бычки в различные возрастные периоды имели, хотя и незначительные, преимущества перед чистопородными животными. Аналогичные данные получены и по индексам строения тела.

Список использованных источников

1. Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и молочная продуктивность голштинских коров голландской и немецкой селекции // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2015. - № 3. - С.54-58.
2. Маньшин А.А., Кибкало Л.И. Экстерьерные особенности и продуктивные показатели чистопородных и поместных животных // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 2. - С. 24-29.
3. Грошевская Т.О., Кибкало Л.И. Экстерьерные показатели и мясная продуктивность бычков разной линейной принадлежности // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 4. - С. 30-33.
4. Кибкало Л.И., Бычков В.В. Использование абердин-ангусских бычков в скрещивании с молочным и комбинированным скотом // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2010. - № 1. - С. 70-72.
5. Матвеева Т.В. Сравнительная характеристика мясной продуктивности симментальских, абердин-ангусских и поместных бычков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2012. -№ 2. - С. 99-101.

List of sources used

1. Kibkalo L.I. Exterior features and milk production of Holstein cows of the Dutch and German breeding // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2015. - No. 3. - P.54-58.
2. Manshin A.A., Kibkalo L.I. Exterior features and productive indicators of purebred and local animals // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 2. - S. 24-29.
3. Groshevskaya T.O., Kibkalo L.I. Exterior indicators and meat productivity of gobies of different linear affiliation // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 4. - S. 30-33.
4. Kibkalo L.I., Bychkov V.V. The use of Aberdeen-Angus bulls in crossbreeding with dairy and combined cattle // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2010. - No. 1. - S. 70-72.
5. Matveeva T.V. Comparative characteristics of meat productivity of Simmental, Aberdeen Angus and local gobies // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2012.-№ 2. - S. 99-101.

УДК 330.59 (470.333)

ПОТРЕБЛЕНИЕ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ И СОСТАВ РАСХОДОВ НА ПРОДОВОЛЬСТВИЕ ЖИТЕЛЕЙ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ

ВАСЬКИН В.Ф.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,
e-mail: kafec@bgsha.com, тел. +7 (48341) 24-6-87.

КОРОСТЕЛЕВА О.Н.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики ФГБОУ ВО Брянский ГАУ,
e-mail: kafec@bgsha.com, тел. +7 (48341) 24-6-87.

Реферат. В статье проанализирован уровень потребления продуктов питания и состав расходов на продовольствие населения Брянской области. Дана оценка изменения показателей в динамике, в сравнении с рекомендованными нормами, в разрезе городского и сельского населения. Сделана подробная оценка зависимости качества питания населения от финансового состояния домохозяйств. Падение реальных доходов населения изменило рацион питания россиян. Покупательная способность доходов в пересчете на молоко, сливочное масло, рыбу, рис, некоторые овощи снизилась. Однако в целом, удельный вес расходов на продукты питания снижается с 41,5 до 36,7 %, что положительно характеризует изменение уровня жизни, то есть жители области стали относительно меньше тратить на продукты питания, при увеличении расходов на жилищно-коммунальные услуги и непродовольственные товары.

Ключевые слова: уровень жизни населения, потребительские расходы, потребление продуктов питания, прожиточный минимум, калорийность суточного рациона питания.

FOOD CONSUMPTION AND COMPOSITION OF EXPENDITURES FOR FOOD OF RESIDENTS OF THE BRYANSK REGION

VASKIN V.F.,
candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics Bryansk State Agrarian University, e-mail: kafec@bgsha.com, tel. +7 (48341) 24-6-87.

KOROSTELEVA O.N.,
candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Economics Bryansk State Agrarian University, e-mail: kafec@bgsha.com, tel. +7 (48341) 24-6-87.

Essay. The article analyzes the level of food consumption and the composition of food expenses of the population of the Bryansk region. An assessment is given of changes in indicators over time, in comparison with recommended norms, in the context of urban and rural population. A detailed assessment of the dependence of the nutritional quality of the population on the financial condition of households is made. The fall in real incomes has changed the diet of Russians. The purchasing power of income in terms of milk, butter, fish, rice, some vegetables decreased. However, in general, the share of expenditures on food is reduced by 41.5 to 36.7%, which positively characterizes a change in living standards, that is, residents of the region began to spend relatively less on food, while increasing expenditures on housing and communal services and non-food products.

Keywords: the standard of living of the population, consumer spending, food consumption, a living wage, calorie daily diet.

Введение. Уровень жизни является важнейшей характеристикой социально-экономического развития. Помимо доходов, для изучения уровня жизни рассматриваются показатели расходов населения, которые во многих случаях являются более объективными. Проблемы потребления продуктов питания и состава расходов на продовольствие населения являются весьма актуальными, поэтому изучение данного аспекта считается в настоящее время весьма важным и необходимым.

Материал и методика исследования. В ходе исследования рассмотрены современные тенденции потребления продуктов питания и состав расходов на продовольствие населения Брянской области. Информационной базой исследования послужили официальные статистические данные. На основе общенаучных методов дана оценка изменения расходов населения на продовольствие, что позволяет научно обосновать потребность в ресурсах для повышения уровня жизни населения.

Результаты и обсуждение. Удельный вес расходов на питание в структуре потребительских расходов населения является одним из главных критериев для оценки качества уровня жизни. Недавние исследования Росстата указывают на то, что в России на продукты питания граждане тратят около 30 % от общего дохода. Это является довольно высоким показателем и указывает на то, что уровень жизни россиян довольно низкий. Принято считать, что бедное население тратит на продукты питания более 48 %. В странах с высоким уровнем жизни на еду тратится от 10 % до 18 [1, 3, 4]. Если сравнивать данный показатель со странами Евросоюза, то, например, в Румынии расходуется около 27 % и это самый высокий показатель. В остальных государствах на еду тратится гораздо меньше. Так в Ирландии – 8,7 %, Люксембурге – 9,1 %, Австрии – 9,7 %, Германии - 10,8 %.

В Брянской области в структуре потребительских расходов населения основную долю составляют затраты на питание. Их доля колеблется от 41,5 до 43,8 %. В состав общих затрат на питание входят: расходы на покупку продуктов питания, расходы на питание вне дома и стоимость натуральных поступлений.

Рассмотрим структуру расходов на продукты питания и ее изменение в динамике в Брянской области (таблица 1).

Удельный вес расходов на продукты питания для домашнего хозяйства в течение анализируемых пяти лет снижается, что положительно характеризует изменение уровня жизни, то есть жители области стали относительно меньше тратить на продукты питания, при увеличении расходов на жилищно-коммунальные услуги и непродовольственные товары. Более значительно увеличились расходы на рыбу и рыбные продукты, молоко и молочные продукты и хлеб. При этом снижаются расходы на чай, кофе, безалкогольные напитки, мясо и мясные продукты, фрукты и ягоды, овощи и бахчевые.

Таблица 1 – Структура потребительских расходов домашних хозяйств Брянской области на продукты питания, %

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	Отклонение 2018 г. (+;-) от	
						2014 г.	2017 г.
Потребительские расходы - всего	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-
Расходы на покупку продуктов для домашнего питания	41,5	41,5	43,8	41,9	36,7	-4,8	-5,2
из них на покупку: - хлеба и хлебных продуктов	6,1	6,2	6,8	6,5	6,2	0,1	-0,3
- картофеля	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	-	0,1
- овощей и бахчевых	2,1	2,2	2,3	2,1	1,9	-0,2	0,2
- фруктов и ягод	2,3	2,5	2,6	2,4	2,0	-0,3	-0,4
- мяса и мясных продуктов	12,5	11,9	13,2	12,4	10,2	-2,3	-2,2
- рыбы и рыбных продуктов	3,4	3,4	3,2	3,1	2,8	0,6	-0,3
- молока и молочных продуктов	6,4	6,6	7,0	7,2	6,6	0,2	-0,6
- сахара и кондитерских изделий	3,1	3,2	3,1	3,1	2,5	-0,6	-0,6
- яиц	0,6	0,7	0,6	0,5	0,5	-0,1	-
- масла растительного и других жиров	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	-0,2	-0,2
- чая, кофе, безалкогольных напитков	4,0	3,7	3,9	3,6	3,1	-0,9	-0,5
Расходы на питание вне дома	0,9	2,4	3,7	1,6	1,6	0,7	-
Расходы на покупку алкогольных напитков	1,5	1,5	1,6	1,3	1,5	-	0,2

Источник: составлено автором на основе [2]

Рисунок 1 – Динамика расходов на конечное потребление домашних хозяйств жителей Брянской области по элементам, руб.

Источник: составлено автором на основе [2]

Наибольший удельный вес в структуре потребительских расходов на покупку продуктов домашнего питания занимают затраты на мясо и мясопродукты, молоко и молокопродукты, хлеб. Наименьший удельный вес занимают затраты на картофель, яйца, овощи и бахчевые.

Необходимо обратить внимание на тот факт, что расходы на питание вне дома вначале увеличиваются, а затем происходит снижение, что является косвенным показателем изменения уровня жизни.

На уровень жизни населения большое влияние оказывают затраты на конечное потребление и на продукты питания [3].

Расходы на конечное потребление всего в динамике за пять анализируемых лет увеличивались на 26,9 %, в том числе, наибольший рост приходится на 2018 г., он составил 12,4 % относительно предыдущего 2017 г. Анализируя динамику расходов по отдельным элементам, необходимо отметить неравномерность изменения. Так, затраты на продукты питания увеличиваются на 15,1 %, а затраты на непродовольственные товары и расходы на алкогольные напитки существенно более значительно, на 61,0 % и 41,8 %, соответственно. Рост затрат на оплату услуг так же увеличивается, однако это увеличение менее значительно на фоне темпов роста других расходов.

Сравнение расходов на конечное потребление домашних хозяйств различных групп населения по уровню располагаемых ресурсов показало, что существует значительная разница. Естественно, что расходы на конечное потребление в первой группе (с наименьшими располагаемыми ресурсами) значительно меньше, чем в пятой (с наибольшими располагаемыми ресурсами). Так в 2018 г. расходы в первой группе в 4,2 раза были меньше по сравнению с пятой.

Более важным является изучение структуры. Отмечаем, что удельный вес расходов на продукты питания в первой группе составил 52,9 %, а в пятой 34,6 %. Почти в 2 раза в структуре расходов в пятой группе больше удельный вес на непродовольственные товары. Удельный вес на оплату услуг отличается незначительно, так в первой группе он составил 22,3 %, а в пятой группе 18,6 %.

Положительным фактором изменения потребления продуктов питания является увеличение таких продуктов, как овощи и фрукты, что указывает на то, что культура питания существенно изменилась, что обусловлено изменением уровня жизни населения. Для увеличения потребления необходимо повышать уровень доходов работников всех отраслей хозяйствования.

На уровень и структуру потребления большое влияние оказывает уровень дохода населения (таблица 2).

Таблица 2 – Численность населения с денежными доходами ниже величины прожиточного минимума и дефицит денежного дохода Брянской области

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2018г. в % к	
						2014 г.	2017 г.
Численность населения с денежными доходами ниже прожиточного минимума: тыс. человек	152,6	160,7	160,7	164,8	160,3	105,0	97,3
в % от общей численности населения	12,3	13,0	13,6	13,5	13,2	+ 0,9	-0,3
в % к предыдущему году	104,3	105,3	103,5	99,0	97,3	-	-
Дефицит денежного дохода							
млн. руб.	331,8	418,8	444,5	459,5	459,3	138,4	99,9
в % от общего объема денежных доходов населения	1,2	1,3	1,4	1,4	1,4	+0,2	0,0

Источник: составлено автором на основе [2]

Численность жителей Брянской области с доходами ниже величины прожиточного минимума в 2013 г. составила 146,3 тыс. человек, что составляет 11,7 % от общей численности населения Брянской области [6, 7] . В последующие периоды происходит увеличение населения с доходами ниже прожиточного минимума, то есть уровень бедности растет и наибольшее значение в абсолютном и относительном выражении приходится на 2016 г., где удельный вес бедных в этот период составил 13,6 %. Затем происходит незначительное снижение данной категории и в 2018 г. численность бедных составила 160,3 тыс. руб., что составляет 13,2 % от общей численности.

Дефицит денежного дохода в динамике с 2013-2018 гг. в абсолютном выражении увеличивается на 127,5 млн. руб., что составляет 38,4 %. Однако данный показатель незначительно снижается относительно 2017 г. Дефицит денежного дохода в процентах от общего объема денежных доходов населения увеличивается на 0,2 процента и в последние три года остается неизменным.

Анализируя динамику потребления продуктов питания в Брянской области, необходимо отметить динамику к росту. Это обусловлено изменением уровня доходов населения и покупательной способностью денег. Однако потребление продуктов питания значительно ниже нормы, так в 2005 г. один житель области в среднем потреблял 59 кг мяса и мясопродуктов, 268 кг молока и молокопродуктов, 223 шт. яиц, сахара - 36 кг, картофеля - 159 кг, 77 кг овощей и 115 кг хлеба и хлебных продуктов. К 2018 г. ситуация несколько изменилась, так потребление мяса и мясопродуктов увеличилось на 7 кг или 11,9 %, яиц увеличивается на 11 шт. или на 4,9 %, овощей и бахчевых увеличивалось на 23 кг, то есть на 29,9 %, фруктов и ягод на 12 кг, то есть на 38,7 %.

Отрицательным моментом является то, что наибольшее уменьшение произошло по основной группе продовольствия - молоку. Так потребление молока и молокопродуктов снизилось на 100 кг или 37,3 %. Это снижение привело к еще большему отклонению от нормативного уровня. В 2005 г. потребление молока и молочных продуктов на душу населения в Брянской области было на 57 кг меньше норматива, а в 2018 уже на 157 кг. Пересмотр культуры питания повлиял на снижение потребления и хлеба, и крупяных, и мучных изделий на 9,6 % (таблица 3).

Сопоставляя потребление продуктов питания жителей Брянской области со средним показателем по России, также отмечаем, что уровень потребления в регионе гораздо ниже почти по всем продуктам. Так, в 2018 г. потребление мяса и мясопродуктов жителями области израсходовалось на 25,8 % меньше, молока и молокопродуктов на 36,6 %, фруктов и ягод на 41,9 %, овощей и бахчевых на 3,8 %. Одновременно с этим больше потребляют картофеля в 2,5 раза, сахара на 9,7 %, хлеба и хлебопродуктов на 8,3 %.

Если сравнивать потребление продуктов питания жителей Брянской области с нормативом, то можем заметить, что население существенно недоедает дорогие продукты питания, замещая их более дешевыми, такими как картофель, хлеб, сахар, масло растительное.

Особенно заметно отклонение по следующим видам продуктов питания: рыбы и рыбопродуктов на 60 %, овощей на 28,6 %, молока и молокопродуктов на 48,3 %, фруктов и ягод на 57 %, мяса и мясопродуктов на 9,6 %, что меньше норматива.

Таблица 3 – Динамика потребления на душу населения основных продуктов питания в Брянской области в 2005-2018 гг. (кг в год)

Показатели	Норматив	2005 г.	2010 г.	2016 г.	2017 г.	2018 г.	В среднем по РФ в 2018 г.	2018 г. в % к		
								нормативу	2005 г.	в среднем по РФ
Мясо и мясопродукты	73	59	61	65	65	66	89	90,4	111,9	74,2
Молоко и молокопродукты	325	268	218	186	179	168	265	51,7	62,7	63,4
яйца, штук	260	223	225	233	226	234	231	90,0	104,9	101,3
Сахар	24	36	33	33	32	34	31	141,7	94,4	109,7
Масло растительное	12	9,7	11,1	10,3	10,9	11,4	-	95,0	117,5	-
Картофель	90	159	164	155	152	146	59	162,2	91,8	247,5
Овощи и бахчевые	140	77	93	91	95	100	104	71,4	129,9	96,2
Фрукты и ягоды	100	31	43	49	45	43	74	43,0	138,7	58,1
Хлебные продукты	96	115	112	110	109	104	96	108,3	90,4	108,3

Источник: составлено автором на основе [2]

Расходы на продукты питания большое влияние оказывают на пополнение организма необходимыми энергетическими веществами. Однако энергетическая ценность потребляемых продуктов в среднем на душу населения Брянской области выросла в динамике с 2005 г. по 2018 г. на 9,1% .

В течение анализируемого периода потребление ккал в сутки одним человеком увеличивается значительно – на 9,1% и составляет в 2018 г. 2836 ккал.

Энергетическую ценность суточного рациона (ккал), необходимо рассматривать более подробно, поскольку она является показателем потребления продуктов питания человеком. Фактически увеличение произошло более существенное, так как в потребленных продуктах питания человека не берется в расчет энергетическая ценность питания в местах общественного питания (в кафе, столовых, ресторанах и т.д.). Такие данные по энергетической ценности вообще отсутствуют. Однако следует отметить, что удельный вес расходов вне дома вначале увеличивается до 3,6 % от общей величины потребительских расходов, а затем происходит снижение их удельного веса до 1,6 %. Это указывает на то, что реальные доходы снижаются, население становится менее платежеспособным и не может себе позволить посещение кафе, ресторанов и т.п. В целом стоимость расходов на питание увеличилась с 2014 по 2018 гг. в 2,4 раза и составила в 2018 г. 225,7 руб. в месяц. Физический объем потребления продуктов питания вне дома снизился в 2 раза относительно 2016 г.

Количество потребляемой и необходимой для человека энергии очень субъективно и находится в зависимости от его активности, возраста, массы тела, пола и др. факторов. Норматив суточного потребления питания в энергии (в состоянии покоя без физической активности) составляет 2110 ккал в сутки на мужчину и 1680 ккал на женщину. При средней физической активности мужчине в возрасте 16-25 лет требуется 2800 ккал в сутки, а женщине в том же возрасте - 2600 ккал.

Снижение реальных расходов населения на питание в 2018 г. по сравнению с 2014 г. и физического объёма розничной продажи продуктов питания не привело ни к снижению энергетической ценности потребленных населением продуктов питания, ни к снижению потребления населением белков и жиров в силу оптимизации потребительского поведения населения. За анализируемый период энергетическая ценность суточного рациона увеличилась на 9,1 %

Заметна разница в уровне и структуре потребления населения городской и сельской местности. У жителей села энергетическая ценность суточного рациона выше, чем у жителей города. При чем, в динамике это отклонение растет. Так в 2005 г. потребление продуктов питания в домашних хозяйствах сельских жителей было выше на 1,8 %, а в 2018 г. уже на 3,7 %. Во многом это связано с иной структурой питания сельских жителей по сравнению с городскими (рисунок 2).

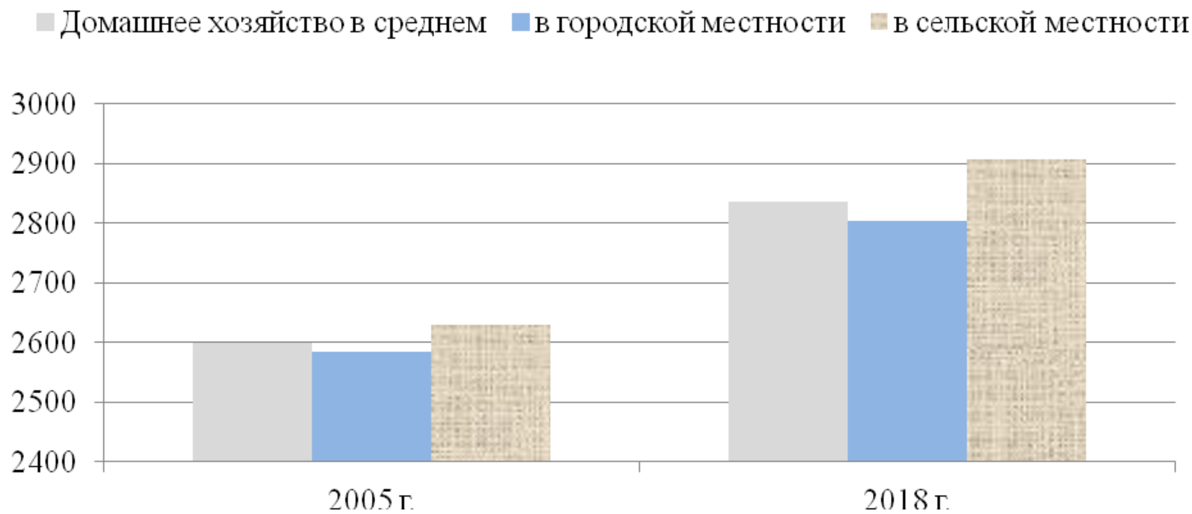


Рисунок 2 – Энергетическая ценность суточного рациона в домашних хозяйствах городской и сельской местности Брянской области, ккал

Источник: составлено автором на основе [2]

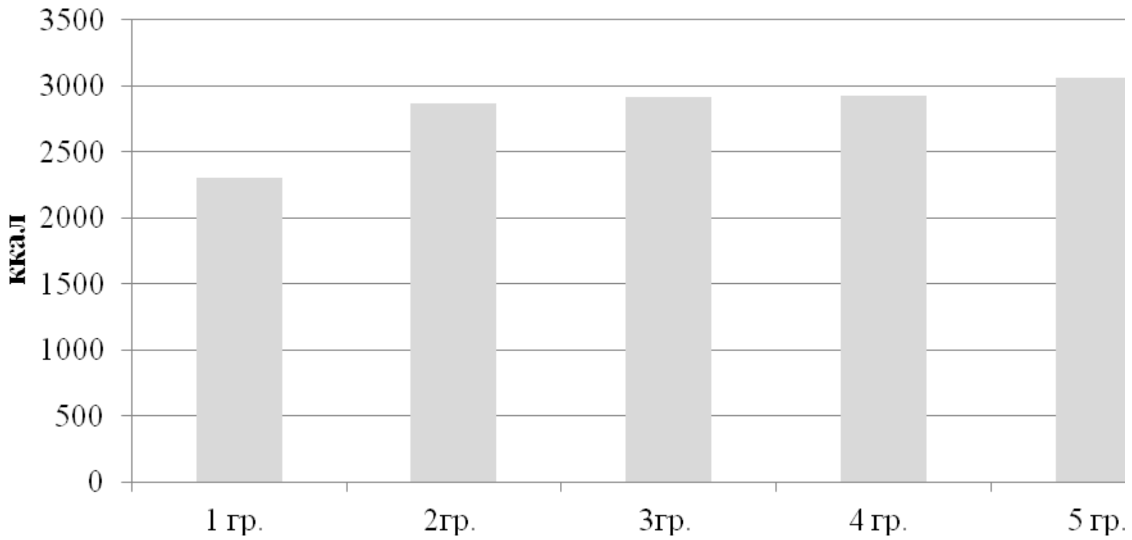


Рисунок 3 – Калорийность суточного рациона в домашних хозяйствах различного уровня благосостояния в 2018 г., ккал на члена домохозяйства

Источник: составлено автором на основе [2]

На селе традиционно больше потребляют хлеба, картофеля, овощей, молока. Меньше потребляют фруктов и ягод, яиц, рыбы и масла растительного. Также наблюдается рост потребления белков на 22,2 % и жиров на 22,4 %, при этом происходит снижение потребления картофеля. По элементам питания динамика изменения приблизительно одинакова и соответственно соотношение потребления сельского населения в % к городскому практически не изменилось [5].

Увеличение энергетической питательности продуктов питания при некотором снижении реальных располагаемых расходов на питание связано с оптимизацией потребительских расходов: население старается приобретать товары по скидкам и т.п. Ряд исследований указывает на то, что россияне (более 50 %) в 2018 г. приобретают продукты и другие товары со скидкой или по акциям.

Калорийность суточного рациона в домашних хозяйствах различного уровня благосостояния в 2018 г. ккал на члена домохозяйства имеет существенное различие. Так первая группа с наименьшими располагаемыми ресурсами потребляет продуктов питания гораздо меньше, чем в остальных и составила в 2018 г. 2301,9 ккал, что в 1,33 раза меньше, чем в первой группе с наибольшими располагаемыми ресурсами.

Таблица 4 – Стоимость основных продуктов питания, потребляемых в домашних хозяйствах, 2018 г.

Показатели	На 1 домашнее хозяйство в среднем		В городской местности		В сельской местности	
	руб	%	руб	%	руб	%
Хлебные продукты	831,8	15,0	883,7	15,5	717,6	13,9
Картофель	97,9	1,8	90,5	1,6	114,2	2,2
Овощи	595,1	10,8	610,0	10,7	562,5	10,9
Фрукты и ягоды	542,7	9,8	524,8	9,2	582,2	11,3
Мясо и мясопродукты	1600,3	28,9	1717,0	30,1	1343,2	26,1
Молоко и молочные продукты	937,6	17,0	950,8	16,7	908,7	17,6
Яйца	102,5	1,9	107,7	1,9	90,9	1,8
Рыба и рыбопродукты	410,1	7,4	424,6	7,4	378,0	7,3
Сахар и кондитерские изделия	334,1	6,0	316,8	5,5	372,1	7,3
Масло растительное	78,2	1,4	77,1	1,4	80,7	1,6
Итого	5530,2	100,0	5703,0	100,0	5150,1	100,0

Источник: составлено автором на основе [2]

Стоимость основных продуктов питания, потребляемых в домашних хозяйствах в 2018 г. в среднем на одного члена домашнего хозяйства в месяц составила 5530,2 руб. В том числе, наибольшие затраты приходятся на мясо, молоко и молочные продукты, хлебные продукты, соответственно, 28,9; 17,0 и 15,0 %. Положительным является тот факт, что довольно существенная доля в стоимости основных продуктов питания приходится на овощи, фрукты и ягоды (в целом около 20 %).

Наименьший удельный вес приходится на масло растительное, картофель и яйца. Удельный вес расходов на эти продукты не превышает 2 %.

Рассматривая стоимость расходов на питание в зависимости от места жительства, отмечаем, что в городе расходы на продукты питания выше, чем в сельской местности на 10,7 % [8]. Население, проживающее в городе, больше тратит на хлеб, мясо, овощи, молоко и молокопродукты, рыбу и рыбопродукты по сравнению с сельскими жителями.

Различия в продуктах питания сельского и городского населения обусловлено неодинаковой культурой питания и наличием дополнительного собственного источника продовольствия, выращенного в личном подсобном хозяйстве.

Падение реальных доходов населения существенно изменило рацион питания россиян. Покупательная способность доходов в пересчете на молоко, сливочное масло, рыбу, рис, некоторые овощи снизилась на десятки процентов за пять последних лет. Население значительно отдалилось от рекомендуемых Минздравом норм потребления. Россияне недоедают фруктов, молока, рыбы. А потребление сахара существенно превышает нормы.

В целом необходимо отметить, что потребление основных элементов питания в регионе по-прежнему ниже рекомендованных норм. Однако, в динамике наблюдается рост энергетической ценности суточного рациона. Для решения этих вопросов необходимо достижение продовольственной безопасности и независимости страны.

Выводы. Продовольственное потребление отражает уровень развития экономики региона и в определенной мере отражает уровень бедности населения. Главная задача государственной политики сегодня - это борьба с бедностью. Из бюджета выделяются значительные средства в целях социальной защиты граждан и поддержки социально незащищенных категорий населения. Но главное, для борьбы с бедностью необходимо обеспечивать каждого человека работой и достойной заработной платой.

Список использованных источников

1. Жеребин В.М., Романов А.Н. Экономика домашних хозяйств: монография. - М.: ИНФРА-М., 2017. - 231 с.

2. Территориальный орган Федеральной службы государственной статистики по Брянской области [Электронный ресурс] // Режим доступа https://bryansk.gks.ru.

3. Бондаренко Л.В. Государственная поддержка малоимущего сельского населения // Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. - 2018. - № 10. - С. 74-79.

4. Ильин А.Е., Ильина И.В. Уровень жизни населения как основа роста экономики аграрного сектора // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. – 2017. - № 8. - С. 47-51.

5. Васькин В.Ф., Рыбикова А.А. Доходы и расходы населения как фактор уровня его жизни // В кн.: Актуальные вопросы экономики и агробизнеса Сборник статей X Международной научно-практической конференции. - 2019. - С. 196-200.

6. Севрюкова С.В., Коростелева О.Н. Социально-экономические аспекты формирования уровня жизни и доходов населения России // Международный журнал Slovak international scientific journal. №7. - С.42-45.

7. Динамика численности населения и занятости в сельской местности / В.Е. Ториков, В.Ф. Васькин, Е.М. Подольникова, А.И. Потворов // Вестник Курской сельскохозяйственной академии. - 2019. - № 2. - С. 110-118.

8. Подобай Н.В., Ториков В.Е. Анализ и перспективы развития экономики Брянской области // Агроконсультант. - 2017. - № 4. - С. 45-48.

9. Алтухов А.И. Роль территориально-отраслевого разделения труда в агропромышленном производстве страны в обеспечении продовольственной независимости // Региональный вестник. – 2015. - № 1. – С. 2-7.

10. Святова О.В., Новосельцева О.Н. Продовольственная безопасность в условиях экономических санкций // Региональный вестник. – 2019. - № 17 (32). – С. 45-47.

List of sources used

1. Zherebin V.M., Romanov A.N. Household Economics: Monograph. - M.: INFRA-M, 2017.- 231 p.

2. The territorial body of the Federal State Statistics Service for the Bryansk region [Electronic resource] // Access mode https://bryansk.gks.ru.

3. Bondarenko L.V. State support of the poor rural population // Economics of agricultural and processing enterprises. 2018. - No. 10. - S. 74-79.

4. Ilyin A.E., Ilyina I.V. The standard of living of the population as the basis for economic growth in the agricultural sector // Bulletin of the Kursk State Agricultural Academy. - 2017. - No. 8. - S. 47-51.

5. Vaskin V.F., Rybikova A.A. Incomes and expenses of the population as a factor in their standard of living // In: Actual issues of economics and agribusiness Collection of articles of the X International Scientific and Practical Conference. - 2019. - S. 196-200.

6. Sevryukova S.V., Korosteleva O.N. Socio-economic aspects of the formation of living standards and incomes of the population of Russia // International journal Slovak international scientific journal. Number 7. - S. 42-45.

7. Dynamics of population and employment in rural areas / V.E. Torikov, V.F. Vaskin, E.M. Podolnikova, A.I. Potvorov // Bulletin of the Kursk Agricultural Academy. - 2019. - No. 2. - S. 110-118.

8. Podobay N.V., Torikov V.E. Analysis and prospects for the development of the economy of the Bryansk region // Agricultural consultant. - 2017. - No. 4. - S. 45-48.

9. Altukhov A.I. The role of the territorial and sectoral division of labor in the country's agro-industrial production in ensuring food independence // Regional Gazette. - 2015. - No. 1. - S. 2-7.

10. Svyatova O.V., Novoseltseva O.N. Food Security in the Context of Economic Sanctions // Regional Bulletin. - 2019. - No. 17 (32). - S. 45-47.

УДК 631.152

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЛЬНЯНОГО ПОДКОМПЛЕКСА КИРОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ЖУКОВА Ю.С.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Вятская ГСХА; e-mail: zhukova0879@yandex.ru, тел. (8332) 57-43-30.

ЛЫБЕНКО Е.С.,
кандидат сельскохозяйственных наук, старший преподаватель кафедры общего земледелия и растениеводства, ФГБОУ ВО Вятская ГСХА; e-mail: elenalybenko@rambler.ru,
тел. (8332) 57-43-15.

МАРИНИНА А.Ю.,
старший преподаватель кафедры экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО Вятская ГСХА;
e-mail: asyu.pch@mail.ru, тел. (8332) 57-43-30.

Реферат. В статье рассматриваются перспективы развития льняного подкомплекса на региональном уровне на примере Кировской области. Для данного региона в настоящее время выращивание льна-долгунца не является актуальным, данная культура не высевается с 2017 г., при этом предприятия области начали проявлять интерес к выращиванию льна-кудряша, то есть масличного льна. Как показал опыт одного из предприятий Кировской области, выращивание льна-кудряша позволяет получать такой корм для животных как льняной жмых, производимое при этом льняное масло реализуется на продажу, за счет чего у предприятия есть возможность получать дополнительную прибыль. В статье сделан вывод о том, что в настоящее время наиболее актуальным направлением в развитии льняного подкомплекса Кировской области является расширение посевов льна-кудряша с одновременной организацией цеха по производству льняного жмыха и масла. В статье проведены расчеты экономической эффективности создания подобного цеха, а также расчет показателей эффективности инвестирования в данный проект. Как показали расчеты, при выращивании льна-кудряша на площади 1000 га, а также при вложении средств в размере около 2,5 млн. руб. в создание цеха, предприятие может получать дополнительно около 2,3 млн. руб. чистой прибыли ежегодно, срок окупаемости инвестиций составляет около 1 года.

Ключевые слова: льняной подкомплекс, инвестиции, инвестиционный проект, оценка потребительского спроса, льняной жмых, льняное масло, перспективы развития.

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF THE LINEN SUBCOMPLEX OF THE KIROV REGION

ZHUKOVA Yu.S,
candidate of economic Sciences, associate Professor of Economics and management, Vyatka state agricultural Academy; e-mail: zhukova0879@yandex.ru, tel. (8332) 57-43-30.

LYBENKO E. S.,
candidate of agricultural Sciences, senior lecturer at the Department of General agriculture and crop production, Vyatka state agricultural Academy; e-mail: elenalybenko@rambler.ru,
tel.. (8332) 57-43-15.

MARININA A. Yu.,
senior lecturer at the Department of Economics and management, Vyatka state agricultural Academy;
e-mail: asyu.pch@mail.ru, tel. (8332) 57-43-30.

Essay. The article discusses the prospects of the flax subcomplex at the regional level on the example of the Kirov region. For this region, currently, the cultivation of flax is not relevant, this crop is not sown since 2017, while the region's enterprises have begun to show interest in growing flax-curls, that is, oilseed flax. As shown by the experience of one of the enterprises of the Kirov region, the cultivation of flax-curls allows you to get such animal feed as linseed cake, the resulting linseed oil is sold for sale, due to which the company has the opportunity to obtain additional profit. The article concludes that currently the most relevant direction in the development of the flax field complex of the Kirov region is the expansion of flax-Kudryash crops with the simultaneous organization of a workshop for the production of flax cake and oil. The article provides calculations on the economic efficiency of creating such a shop, as well as calculation of the efficiency of investment in this project. As shown by calculations, when growing flax curls on an area of 1000 hectares, as well as when investing in the amount of about 2.5 million rubles. in the creation of the shop, the company can receive an additional 2.3 million rubles of net profit annually, the payback period of investment is about 1 year.

Keywords: linseed subcomplex, investment, investment project, consumer demand assessment, linseed cake, linseed oil, development prospects.

Введение. Одной из наиболее острых проблем в настоящее время в условиях проводимой политики импортозамещения является повышение эффективности сельскохозяйственного производства во всех отраслях сельского хозяйства [6]. Льняной подкомплекс является одной из отраслей сельского хозяйства [7], в структуре которого можно выделить выращивание льна-долгунца для получения льноволокна и выращивание льна-кудряша для получения семян.

Анализ текущего состояния сельскохозяйственного сектора льняного подкомплекса показывает ряд проблем в его развитии, в связи с чем в ряде регионов нашей страны лен-долгунец не возделывается вообще, а лен-кудряш долгое время не привлекал внимание сельскохозяйственных товаропроизводителей. Некоторые исследователи отмечают, что в льняном подкомплексе России отмечается такое состояние как стагнация [4].

В Кировской области лен-долгунец до начала 2000-х годов был традиционной культурой и длительное время регион являлся одним из наиболее активных по выращиванию льна-долгунца [5]. Начиная с 2017 г., хозяйства области не высевают данную культуру, при этом в регионе сохранились селекция и семеноводство льна-долгунца. Стоит отметить, что при отказе от льна-долгунца, в последние годы хозяйства области проявляют все больший интерес к масличному льну, ведется активная работа научными организациями по селекции и семеноводству льна-кудряша.

Материал и методика исследования. Для проведения исследования проводился анализ рынка льняного масла Кировской области с помощью метода опроса, также в исследовании применялся метод планирования, для чего была проведена оценка эффективности внедрения цехов по производству льняного жмыха на базе сельскохозяйственных предприятий данного региона. Применялись также методики оценки эффективности инвестиционных вложений с учетом требований дисконтирования денежных потоков. Применялись монографический, аналитический и экономико-статистический методы.

Результаты исследования. Прежде чем перейти к исследованию региональных проблем в развитии льняного подкомплекса, проанализируем его состояние в целом по России.

Посевные площади, валовой сбор и урожайность льна-долгунца в стране представлены на рисунке 1.

Если проводить сравнение развития выращивания льна-долгунца, начиная с 1990 г., то можно увидеть, что посевная площадь сократилась практически в 10 раз, если же проводить сравнение в разрезе последних 8 лет, то можно увидеть, что посевные площади сократились на 13 %. В целом посевные площади в последние годы имеют незначительный, но стабильный размер.

Валовой сбор льноволокна при сокращении посевных площадей за последние 8 лет вырос на 13, 6 %, что связано с ростом урожайности за анлогичный период на 6,1 %.

Посевные площади льна-кудряша (льна масличного) в России в 2018 г., по данным Росстата, находились на уровне 745,6 тыс. га. За год размеры площадей выросли на 31,1 % (на 177,1 тыс. га), за 5 лет - на 55,8 % (на 267,1 тыс. га), за 10 лет - на 781,5 % (на 661,0 тыс. га). В 2001 г. посевы составляли всего 8,7 тыс. га.

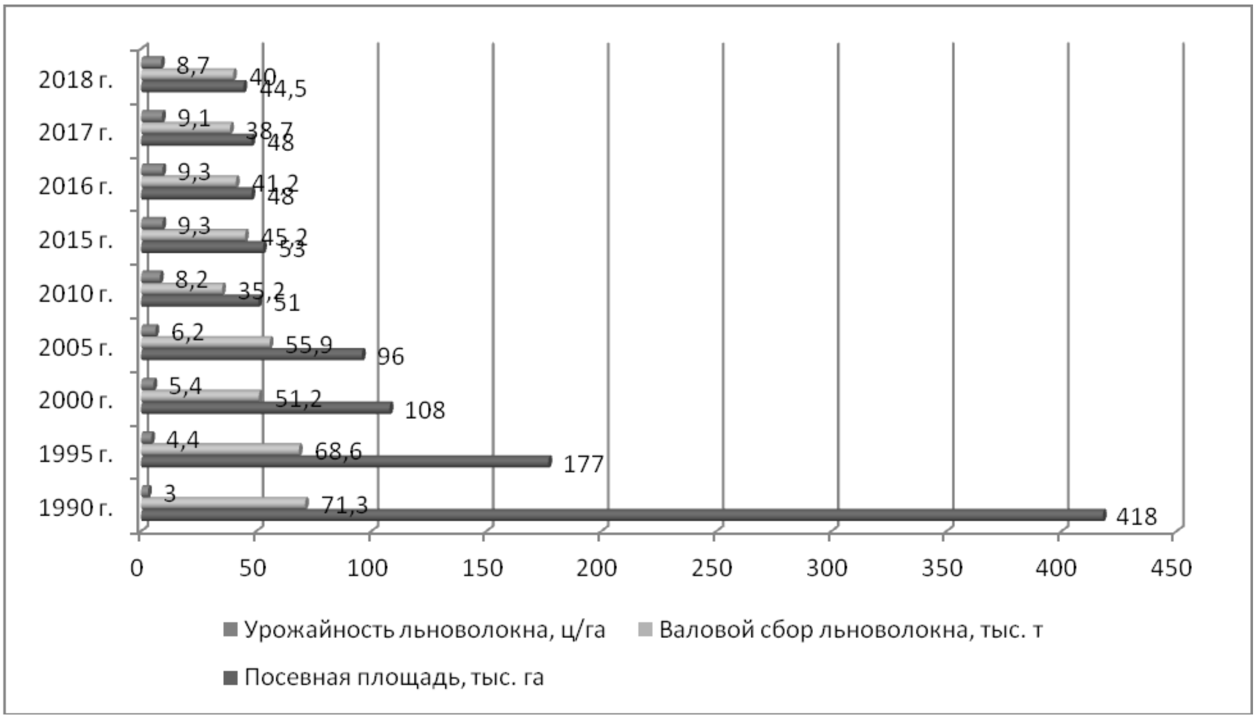


Рисунок 1 - Посевные площади, валовой сбор и урожайность льна-долгунца в Российской Федерации

По данным Росстата, лидером по производству льна-долгунца в России является Омская область. В 2018 г. там собрали 56,9 тыс. т волокна. На втором месте — Тверская область (45 тыс. т), на третьем — Алтайский край (41 тыс. т).

Лидером по посевным площадям и по валовому сбору льна-кудряша также является Омская область.

В Кировской области в настоящее время лен-долгунец в хозяйствах области не выращивается, при этом сельскохозяйственные предприятия начали проявлять интерес к выращиванию льна-кудряша с целью получения льняного жмыха и льняного масла.

В настоящее время в Кировской области известно только одно сельскохозяйственное предприятие - племзавод "Мухинский" Зуевского района, которое занимается выращиванием льна-кудряша для получения льняного жмыха на корм молочному скоту, полученное при этом льняное масло предприятие реализует, получая при этом дополнительную прибыль.

Данный опыт необходимо перенимать и другим сельскохозяйственным предприятиям, тому служат следующие причины:

- предприятие получает возможность использовать льняной жмых на корм скоту;
- за счет получения льняного масла при производстве льняного жмыха предприятие имеет возможность зарабатывать дополнительные денежные средства;
- предприятие получает возможность задействовать те посевные площади, которые не засеваются в настоящий момент по каким-либо причинам.

Таким образом, основными перспективами развития льняного подкомплекса в Кировской области является выращивание льна-кудряша, то есть масличного льна, в целях получения льняного жмыха для кормления животных и реализации льняного масла.

Рассмотрим с экономической точки зрения, насколько выгодна реализация проекта создания цеха по производству льняного жмыха и льняного масла на базе сельскохозяйственного предприятия в Кировской области. Возможности с агротехнической точки зрения по выращиванию масличного льна у предприятий Кировской области имеются, как с позиции технологических аспектов, так и с позиции наличия районированных сортов.

Для понимания целесообразности реализации проекта с рыночной точки зрения необходимо в первую очередь изучить рынок льняного масла, так как льняной жмых предприятие будет использовать только для внутрихозяйственных нужд, а льняное масло будет идти на продажу.

В случае, если предприятие будет иметь излишки при производстве льняного жмыха (его будет получено больше, чем возможно потребить при кормлении КРС), то у предприятия также появятся возможности по реализации данных излишков, так как спрос на данный вид корма в Кировской области имеется (что подтверждается результатами опросов сельскохозяйственных предприятий).

В 2017 г. объем производства льняного масла в России составил 8,9 тыс. тонн, в 2018 г. - вырос до 16,3 тыс. тонн.

Можно отметить основные тенденции на рынке льняного масла в России:

- российский рынок льняного масла в последние годы показывает положительный тренд (идет наращивание объемов производства);
- в структуре рынка льняного масла в 2017 г. внутреннее производство превышало объем импортных поставок в 11,5 раз;
- лидер производства - Алтайский край (3,4 тыс. тонн) [3].

Лучшие производители льняного масла в России (по данным обзора «10 лучших производителей льняного масла» [8]) представлены в таблице 1.

Для изучения спроса потребителей льняного масла Кировской области было проведено соответствующее исследование. Метод исследования – опрос потребителей с последующей обработкой результатов. Каких-либо серьезных ограничений к профилю респондентов нет – льняное масло употребляют и мужчины, и женщины, и дети, и взрослые. На начальном этапе необходимо было выявить потребителей льняного масла, то есть тех потребителей, которые среди всех видов растительного масла выбирают именно льняное масло.

Таким образом, среди всех потребителей, было выявлено, что 8 % граждан уверенно заявляют о выборе льняного масла. Далее опрос проводился среди потребителей, которые выбирают льняное масло. Среди данных потребителей примерно половина относит себя к приверженцам здорового образа жизни, что свидетельствует о том, что мотивом покупки именно льняного масла является стремление к соблюдению принципов здорового питания.

На вопрос «Знаете ли Вы о пользе льняного масла?» больше половины респондентов ответили «нет», знакомы с такого рода сведениями 44 % опрошенных.

Был выявлен интересный факт, что потребители практически не знают наименования производителей льняного масла, 88 % опрошенных выбрали вариант ответа «не знаю ни одного производителя». Покупатели знают такие марки как «Компас здоровья», «Радоград», «Масляный король» и «Биопром».

Всем опрошенным был задан вопрос «Если Вы будете знать о полезных свойствах льняного масла, то будете ли Вы его приобретать?», 46 % опрошенных затруднились четко ответить на него, 42 % сказали «да», и только 12 % высказались «нет».

Следовательно, можно сделать вывод о том, что соответствующая реклама и методы продвижения такого товара как льняное масло могут способствовать увеличению продаж данного продукта.

Таким образом, по результатам опроса потребителей можно сделать вывод, что на рынке растительного масла льняное масло не является таким же популярным как подсолнечное масло, тем не менее есть потребители, которые регулярно его приобретают. Учитывая сегодняшний тренд на здоровый образ жизни, есть все основания полагать, что спрос на льняное масло будет иметь тенденцию к росту.

Таблица 1 - Лучшие производители льняного масла в России

Место	Наименование	Характеристика в рейтинге
1	Solgar	Лучшее качество. Высокотехнологичное производство. Широкий ассортимент
2	WHC Nutrogenics	Лучшее сырье
3	Компас Здоровья	Высокая эффективность
4	Масляный король	Самый популярный производитель
5	Диал-Экспорт	Грамотный состав
6	ТОВ Агросельпром	Исключительно природное происхождение
7	Специалист	Лучшее соотношение цены и качества
8	Радоград	Универсальные свойства
9	Биокор	Самые приятные вкусовые свойства
10	Витапром	Доступная цена

Учитывая, что покупатели Кировской области по социологическим и психологическим характеристикам схожи с покупателями из других регионов России [1], можно предположить, что указанные выше тенденции могут быть распространены и на покупателей из других регионов, следовательно, возможности по сбыту льняного масла в другие регионы можно оценивать как достаточно высокие.

Для организации цеха по производству льняного жмыха и масла необходимо приобрести соответствующее оборудование. Учитывая положительный опыт племзавода «Мухинский», рекомендуется приобрести маслоцех с оборудованием фирмы Farmet. Ежедневно в нем можно перерабатывать до 8 тонн семян. Из одной тонны получается примерно 650-700 кг жмыха и 300 кг масла.

Маслоцех полностью автоматизирован. Любой сбой в производстве сразу отражается на экране компьютера. Всем процессом – от загрузки семенного материала до выхода готового масла и жмыха управляет один человек. Маслоцех работает круглосуточно, его обслуживают три специалиста, которые сменяют друг друга. Основная задача персонала - отвозить готовый жмых и раз в сутки загружать семена в бункер.

Рассмотрим экономическую эффективность организации маслоцеха, при условии, что на предприятии посевная площадь масличного льна составит 1000 га и средняя урожайность будет на уровне 10 ц/га (таблица 2).

Учитывая средние показатели по цене реализации и себестоимости производства льняного масла, мы видим, что предприятие может получить дополнительно около 2,5 млн. руб. прибыли при рентабельности продаж 17,7 %.

Для оценки эффективности инвестиций, которые необходимо вложить для организации цеха, используем следующие показатели, основанные на дисконтировании денежных потоков: дисконтированный срок окупаемости, чистый дисконтированный доход и другие [2]. Примерная сумма инвестиций для реализации проекта составляет 2,5 млн. руб. Расчет дисконтированных денежных потоков по проекту представлен в таблице 3.

Срок окупаемости проекта при ставке дисконта 10 % составляет один год и один месяц, что свидетельствует об эффективности предлагаемого проекта.

Таблица 2 – Экономическая эффективность организации маслоцеха в сельскохозяйственном предприятии

Показатели	Значение
Посевная площадь, га	1000
Урожайность семян, ц/га	10
Валовой сбор семян, тонн	1000
Количество дней переработки	125
Объем производства жмыха, тонн	700
Объем производства льняного масла, тонн	300
Себестоимость 1 тонны льняного масла, руб.	38500
Средняя цена реализации 1 тонны масла, руб.	46800
Выручка от реализации льняного масла, тыс. руб.	14040
Полная себестоимость реализованной продукции, тыс. руб.	11550
Прибыль от продаж, тыс. руб.	2490
ЕСХН, тыс. руб.	149
Чистая прибыль тыс. руб.	2341
Рентабельность продаж, %	17,7
Рентабельность затрат, %	21,6

Таблица 3 – Дисконтированные денежные потоки

Показатели	1 год	2 год	3 год
Денежный поток, тыс. руб.	2591	2591	2591
Коэффициент дисконтирования (при ставке 10 %)	0,91	0,83	0,75
Дисконтированный денежный поток, тыс. руб.	2357	2150	1943
Инвестиции, тыс. руб.	2500	-	-
Чистый дисконтированный доход нарастающим итогом, тыс. руб.	-143	2007	3950

Выводы. На основании проведенного анализа можно сделать вывод, что развитие льняного подкомплекса в Кировской области может быть осуществлено за счет расширения посевов масличного льна, которые могут позволить сельскохозяйственным предприятиям получать не только полезный корм для животных, но и дополнительную прибыль за счет продажи льняного масла.

При этом необходимо отметить, что перспективы выращивания льна-долгунца в Кировской области также должны быть изучены и рассмотрены, поскольку в настоящее время научными организациями Кировской области ведется активная работа по селекции и семеноводству данной культуры. Но в настоящий момент наиболее верным направлением в развитии льняного подкомплекса, на наш взгляд, является расширение посевов масличного льна.

Таким образом, основным направлением в развитии льняного подкомплекса Кировской области является выращивание такой культуры как лен-кудряш, несмотря на то, что данная культура не является традиционной культурой именно для Кировской области. Также важным моментом с точки зрения расширения посевов данной культуры является возможность для сельскохозяйственных предприятий расширять и улучшать кормовую базу, а также получать дополнительные финансовые средства.

Список использованных источников

1. Маракулина И.В. Особенности потребительского поведения в Кировской области // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2014. – № 9. – Режим доступа: http://e-koncept.ru/2014/14234.htm.

2. Наговицына Э.В., Жукова Ю.С. Разработка и оценка инвестиционных проектов в агропромышленном комплексе: монография. – Киров: Вятская ГСХА, 2016. – 135 с.

3. О сборах и экспорте семян льна [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.zol.ru/review/ob-eksporte-lnyanogo-masla-iz-rossii-v-2018-2019-gg-194692

4. Пучков Е.М., Галкин А.В. Пути возрождения льняного комплекса России // Известия Великолукской ГСХА. – 2019. – №1. – С.49-55.

5. Стаценко Е.С. Основные направления изучения льна масличного в условиях Кировской области // В кн.: Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве: материалы Международной научно-практической конференции. – Курск: Курск. гос. с.-х. ак., 2019. – С. 344-348.

6. Шиврина Т.Б., Давыдова Ю.В. Повышение эффективности аграрного производства на примере Кировской области: монография. - Киров: Изд-во ООО «ВЕСИ», 2016. – 98 с.

7. Шиврина Т.Б., Жукова Ю.С. Экономика отраслей АПК: учебное пособие. – Киров: Вятская ГСХА, 2006. – 138 с.

8. 10 лучших производителей льняного масла [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://markakachestva.ru/best-brands/3053-luchshie-proizvoditeli-lnjanogo-masla.html

List of used sources

1. Marakulina, I. V. distinctive features of consumer behaviour in the Kirov region // Scientific-methodical electronic journal "Concept". - 2014. - No. 9. – Mode of access: http://e-koncept.ru/2014/14234.htm.

2. Nagovitsyna E.V., Zhukova Y.S. Development and evaluation of investment projects in the agro-industrial complex: monograph. – Kirov: Vyatka state agricultural Academy, 2016. - 135 p.

3. On collecting and exporting flax seeds [Electronic resource]. – Mode of access: https://www.zol.ru/review/ob-eksporte-lnyanogo-masla-iz-rossii-v-2018-2019-gg-194692

4. Puchkov, E. M., Galkin A.V. the way of the revival of the flax complex of Russia // Proceedings of velikolukskaya state agricultural Academy. – 2019. - No. 1. - P. 49-55.

5. Statsenko E. S. Main directions of studying oilseed flax in the conditions of the Kirov region // Innovative activity of science and education in agro-industrial production: materials of the International scientific and practical conference. - Kursk: Kursk state agricultural Academy, 2019. - Pp. 344-348

6. Shivrina T. B., Davydova Yu.V. Improving the efficiency of agricultural production on the example of the Kirov region: monograph. - Kirov: publishing house of LLC "VESI", 2016. – 98 p.

7. Shavrina T. B., Zhukova Yu.S. Economy industries agriculture: textbook. – Kirov: Vyatka state agricultural Academy, 2006. - 138 p.

8. 10 best producers of linseed oil [Electronic resource]. – Mode of access: http://markakachestva.ru/best-brands/3053-luchshie-proizvoditeli-lnjanogo-masla.html

УДК 332.1:338.46

СОСТОЯНИЕ И ПУТИ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ СЕЛА

ЛУКАШИН Н.А.,
аспирант ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, e-mail: myakishka@yandex.ru.

ЯРКОВА Т.М.,
доктор экономических наук, доцент, профессор кафедры организации аграрного производства ФГБОУ ВО Пермский государственный аграрно-технологический университет имени академика Д.Н. Прянишникова, e-mail: tanyayarkova@yandex.ru.

Реферат. В статье проведено исследование состояния социальной инфраструктуры села и возможных путей её развития в региональном аспекте. Исследование данной проблемы актуально в силу наличия таких обстоятельств как: существует значительное отставание условий развития сельских территорий от городских, высокий уровень миграции сельского населения и, как следствие, высокая концентрация населения в городах, ухудшение условий и качества жизни населения сёл. Проведённое исследование было направлено на анализ состояния социальной инфраструктуры села в региональном аспекте, и были определены основные тенденции в развитии социальной инфраструктуры села. В процессе исследования было определено, что существует значительная дифференциация социальной инфраструктуры в региональном разрезе, определены регионы с наиболее и наименее развитой социальной инфраструктурой села. На основе проведенной оценки состояния социальной инфраструктуры села в региональном аспекте были предложены направления её развития, которые в настоящее время являются наиболее эффективными и целесообразными к реализации в существующих условиях.

Ключевые слова: инфраструктура, социальная инфраструктура, село, население, сельская территория, сельское население, региональные аспекты, регион, развитие.

STATE AND WAYS OF DEVELOPMENT OF SOCIAL INFRASTRUCTURE OF THE VILLAGE

LUKASHIN N.A.,
Postgraduate Student of the Perm State Agro-Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, e-mail: myakishka@yandex.ru.

YARKOVA T.M.,
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor, Professor at the Department of Organization of Agricultural Production of the Perm State Agro-Technological University named after Academician D. N. Pryanishnikov, e-mail: tanyayarkova@yandex.ru.

Essay. The article studies the state of the rural social infrastructure and possible ways of its development in the regional aspect. The study of this problem is currently relevant due to the presence of circumstances such as: the presence of a significant lag in the conditions for the development of rural territories from urban areas, a high level of migration of the rural population and, as a result, a high concentration of the population in cities, worsening conditions and quality of life of the rural population. The study was aimed at analyzing the state of the social infrastructure of the village in a regional aspect. During the study, the main trends in the development of the social infrastructure of the village were identified, in a regional context. During the study, it was determined that there is a significant differentiation of social infrastructure in the regional context, identified regions with the most and least developed social infrastructure of the village. Based on the assessment of the state of the soyal infrastructure of the village in the regional aspect, the directions of its development were proposed, which, according to the author, are currently the most effective and appropriate for implementation in existing conditions.

Keywords: infrastructure, social infrastructure, village, population, rural area, rural population, regional aspects, region, development.

Введение. Определение действительного состояния основных векторов и путей развития социальной инфраструктуры выступает ключевой задачей построения современного социально ориентированного государства, так как от уровня и качества развития социальной инфраструктуры напрямую зависит, уровень и качество жизни населения. Актуальность и значимость проблем социального развития увеличивается в контексте существующих проблем геополитического развития и макроэкономической напряжённости.

В этой связи, предметом пристального внимания становится взаимосвязь и взаимовлияние экономических и социальных факторов на уровень и качество жизни населения, которые напрямую зависят от такого общественного явления, как социальная инфраструктура. Категория социальной инфраструктуры выделилась в самостоятельное направление деятельности, в связи с увеличением потребностей населения в социально-бытовом обслуживании. Выделение категории «социальная инфраструктура» в самостоятельное направление деятельности, требует уточнения смысла данного понятия, перед тем, как перейти к исследованию состояния и путей развития социальной инфраструктуры села.

Терминологически определить категорию «социальная инфраструктура» можно как комплекс объектов, участвующих в обеспечении социально-бытовых условий жизнедеятельности населения. Из данного определения следует, что основное назначение социальной инфраструктуры заключается в обеспечении населения услугами социально-бытового характера, в достаточном объёме, способном удовлетворить его основные нужды и потребности. При этом, уровень и качество развития социальной инфраструктуры имеет существенные различия, как в территориальном (между городскими и сельскими территориями), так и в региональном аспектах.

Идеей исследования послужила гипотеза о том, что состояние социальной инфраструктуры села имеет существенные различия, обоснованные региональными аспектами. Обоснованием данной гипотезы является допущение, что на уровень развития социальной инфраструктуры села, существенное влияние оказывают региональные особенности развития территории. В данной связи необходимо выделить различия в уровне развития социальной инфраструктуры в селе и городе, а затем определить особенности состояния социальной инфраструктуры села в региональном разрезе.

Определение состояния социальной инфраструктуры села в региональном аспекте, будет способствовать изысканию путей её развития.

Материал и методика исследования. Исследуя состояния социальной инфраструктуры села и возможных путей её развития в региональном аспекте, авторы опирались на данные докладов «О состоянии сельских территорий в Российской Федерации в 2017 году», «О ходе реализации федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 – 2017 годы и период до 2020 года», данные службы российской статистики, а также научные труды и изыскания авторов, исследовавших данную проблему ранее, в частности Т.П. Смирновой, Н.П., Гуляевой, В.С. Ворониной, собственные расчёты. При определении состояния социальной инфраструктуры села, авторами были проанализированы имеющиеся аналитические данные, представлена их интерпретация, на основе которых были предложены направления развития социальной инфраструктуры села, актуальные в настоящее время.

Результаты исследования. Состояние социальной инфраструктуры села в Российской Федерации можно охарактеризовать через состояние и развитие её основных элементов. К основным элементам социальной инфраструктуры села относятся следующие [4]:

- учреждения, осуществляющие образовательную деятельность;
- учреждения, осуществляющие деятельность в сфере здравоохранения;
- учреждения, осуществляющие деятельность в сфере культуры;
- учреждения, осуществляющие деятельность в сфере физической культуры и спорта;
- учреждения, осуществляющие деятельность в сфере бытового обслуживания.

Совокупность данных учреждений образует социальную инфраструктуру территории.

В сфере образования в сельской местности за период 2012-2017 гг. были зафиксированы следующие изменения (таблица 1).

Таблица 1 – Динамика основных показателей сферы образования в сельской местности, за период 2012 – 2017 гг. [1]

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Количество дошкольных образовательных учреждений, тыс. ед.	19,2	19,1	18,3	17,6	17,0	16,2
Численность воспитанников ДОУ, тыс. чел.	1232,2	1310,2	1376,9	1457,8	1486,6	1501,5
Плотность / наполняемость, дошкольных образовательных учреждений	64,2	68,6	75,2	82,8	87,4	92,7
Количество образовательных учреждений, общего образования, тыс. ед.	31,9	31,1	30,3	29,8	29,2	28,7
Численность учащихся, тыс. чел.	3715,3	3682,1	3598,5	3726,0	3769,6	3789,8
Плотность / наполняемость, образовательных учреждений, реализующих программы общего образования	116	118	119	125	129	132
Количество педагогических работников, всего, тыс. чел.	479,8	478,0	475,8	479,5	474,4	475,3
Количество педагогических работников на одно образовательное учреждение, чел.	15,0	15,4	15,7	16,0	16,2	16,6

Исследование основных тенденций в сфере образования в сельской местности показало следующие результаты. По состоянию на конец 2017 г. заметно сокращение дошкольных образовательных организаций на селе, по сравнению с 2012 г., их количество снизилось на 16,6 % или на три тысячи организаций. По отношению к итогам 2016 г., при общем сокращении дошкольных образовательных организаций на 770 ед. произошло сокращение самостоятельных дошкольных учреждений на 760 ед. и их филиалов на 10 ед. [1].

Наибольшее количество дошкольных образовательных учреждений в сельской местности расположено в Приволжском федеральном округе – 4480 ед. или 27,7 % от общего их числа, наименьшее в Дальневосточном – 5,8 % и Северо-Западном – 6,0 % федеральных округах, в Центральном федеральном округе - 14,6 %.

Развитие филлиальной сети дошкольных образовательных учреждений наибольшее распространение получило в сельской местности Северо-Западного (37,5% филиалов от общего числа), Уральского (31,2%) и Приволжского федеральных округов (23,4 %). За 2017 г. сокращение дошкольных образовательных учреждений произошло во всех федеральных округах, за исключением Северо-Кавказского федерального округа, в котором было зафиксировано увеличение ДОУ на 4,4 %.

Важным показателем развития деятельности образовательных учреждений является их наполняемость.

В отличие от города, в селе, почти во всех федеральных округах, кроме Северо-Кавказского, в 2017 г., на 100 мест приходилось менее 100 воспитанников: а именно от 84 – в Северо-Западном, до 97 – в Южном. Заметна значительная дифференциация по отдельным федеральным округам.

Так, в 15 субъектах, в сельской местности можно отметить превышение количества воспитанников над количеством мест. К таким регионам относится Чеченская Республика – 125 детей на 100 мест, Тыва – 121 ребёнок на 100 мест, Адыгея – 117 детей на 100 мест. Наиболее низкая наполняемость ДОУ в селе наблюдается в Саратовской и Магаданской обсластях, 69 и 54 ребёнка на 100 мест, соответственно.

На конец 2017 г. в сельской местности насчитывалось 23,9 тыс. образовательных организаций, реализующих программы общего образования, или 58,8 % от общего их числа в целом по стране.

Из общего числа образовательных организаций, реализующих программы общего образования в сельской местности, наибольшее число было сосредоточено в Приволжском и Центральном феедеральных округах – 25,8 % и 18,4 %, соответственно.

Наименьшее количество образовательных организаций, реализующих программы общего образования существовало в Северо-Западном - 4,8, Уральском - реализующих программы общего образования 5,3 и Дальневосточном – 5,6 федеральных округах.

Средняя наполняемость классов в сельской местности составляла 12 человек на класс.

Основная масса образовательных организаций, реализующих программы общего образования в сельской местности, государственные – 99,5 % от всего объёма организаций. Негосударственных образовательных организаций, реализующих программы общего образования в сельской местности, всего 0,5 %, и практически все они сосредоточены в Московской области.

Общая численность обучающихся в образовательных организациях, реализующих программы общего образования в сельской местности составила на конец 2017 г. 3789,8 тыс. человек, или 24,5% от общей численности обучающихся в целом по стране.

В сфере здравоохранения в сельской местности за период 2012-2017 гг. были зафиксированы следующие изменения (таблица 2).

В 2017 г. в сельской местности функционировало 1163 медицинских и 4963 амбулаторно-поликлинических организаций, 33861 фельдшерско-акушерских пунктов, в которых работало 61,5 тыс. врачей и 227,3 тыс. среднего медицинского персонала. Сокращение фельдшерско-акушерских пунктов неизбежно ведёт к снижению доступности первичной медицинской помощи для сельских жителей.

Обеспеченность сельского населения больничными койками также снижается. Обеспеченность больничными койками в селе отличается от аналогичного показателя в городе в 2 и более раз.

В 2017 г. в сельской местности функционировало 1163 больницы. В период с 2012 г. по 2017 г. было сокращено 53 больницы.

В 41 из 82 субъектов Российской Федерации обеспеченность врачами колебалась от 10 до 20 врачей на 10 тыс. сельских жителей, и только в 6 субъектах она была выше – 30 врачей, при этом максимальное значение по обеспеченности населения врачами (57), было зарегистрировано в Ямало-Ненецком автономном округе, в связи с малочисленностью его населения.

Обеспеченность средним медицинским персоналом выше среднероссийского уровня наблюдалась в 4-х федеральных округах: Дальневосточном, Уральском, Приволжском и Сибирском. В оставшихся 4-х округах она была ниже общероссийского уровня.

Из общего числа фельдшерско-акушерских пунктов, наибольшее их количество зафиксировано в Приволжском (10501, или 31 %) и Центральном (710, или 21 %) федеральных округах, наименьшее (996, или 2,9 %) – в Северо-Кавказском федеральном округе [1].

Таблица 2 - Динамика основных показателей сферы здравоохранения в сельской местности, за период 2012 – 2017 годов [1]

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Количество больничных организаций в сельской местности, тыс. ед.	1216	1095	1050	1036	1006	1163
Количество сельских ФАПов, ед.	34841	34772	34436	34288	34042	33861
Численность сельского населения, тыс. чел.	37800	37600	37100	38000	37900	37800
Количество сельских жителей на одно больничное учреждение учреждениями, тыс. чел.	31,1	34,3	35,3	36,7	37,7	32,5

В расчёте на 10 тыс. сельских жителей в 2017 г., в среднем, приходилось 9 фельдшерско-акушерских пунктов, лучше всего ими были обеспечены жители Приволжского (12,6 ФАПов на 10 тыс.), Сибирского (11,4), и Уральского (11,4) федеральных округов.

В Северо-Кавказском федеральном округе только 2 фельдшеско-акушерских пункта на 10 тыс. сельских жителей (рисунок 1).

В 2017 г. в сельской местности функционировало 37631 учреждений культурно-досугового типа, что составляло 88,4% всех аналогичных учреждений в стране. Из них библиотечной деятельностью занималось 4585 учреждений, музейной - 552 организации.

Из общего количества помещений культурно-досуговых учреждений на долю зрительных залов в 2017 г. приходилось 15,4 %, на долю досуговых помещений – 46,7 %.

Наибольшее количество учреждений культурно-досугового типа сосредоточено в сельской местности Центрального и Приволжского федеральных округов, наименьшее в Дальневосточном и Северо-Западном, а также в Северо-Кавказском федеральных округах (рисунок 2).

Обеспеченность сельского населения объектами социально – культурной деятельности на 1 тыс. жителей, за период 2012 – 2017 гг. представлен в таблице 3.

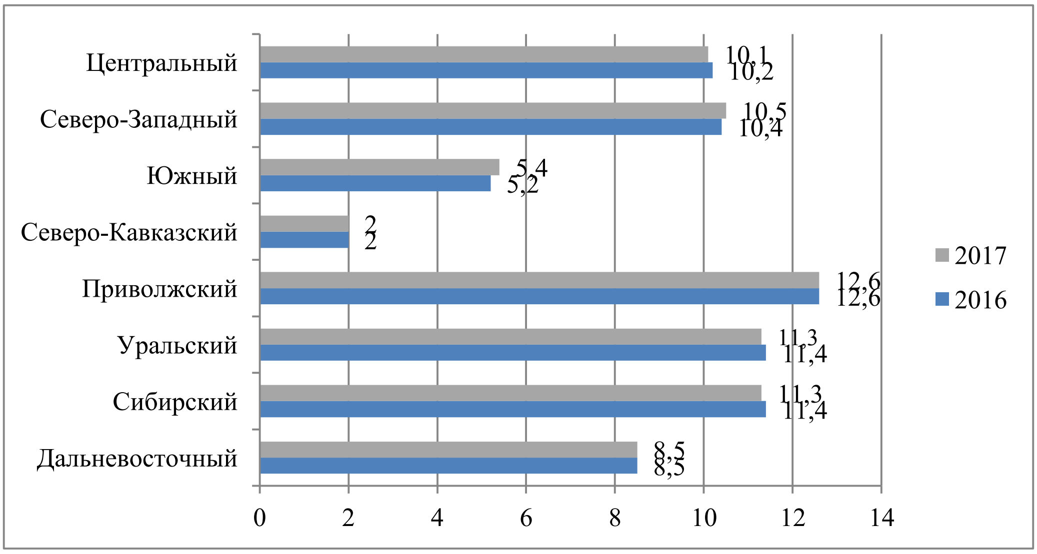


Рисунок 1 – Обеспеченность сельских жителей фельдшеско-акушерскими пунктами по федеральным округам в расчёте на 10 тыс. сельских жителей

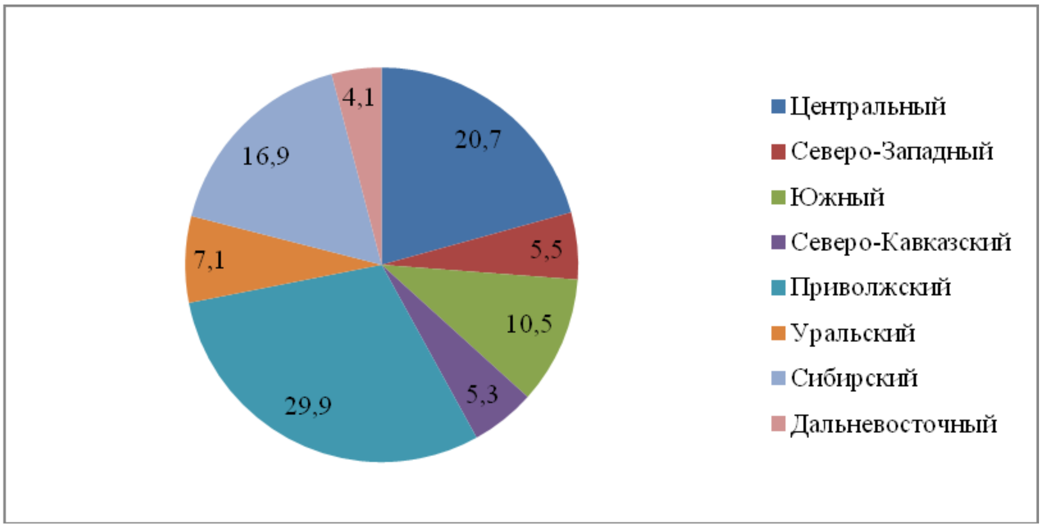


Рисунок 2 – Учреждения культурно-досугового типа в сельской местности по федеральным округам, в 2017 г., к общему количеству в %

Таблица 3 - Обеспеченность сельского населения объектами социально – культурной деятельности на 1 тыс. жителей, за период 2012 – 2017 гг. [1]

Показатели	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Количество мест на 1 тыс. жителей	171	168	155	158	156	154
Число культурно-массовых мероприятий, тыс.	6617	6587	6527	6529	6451	6571

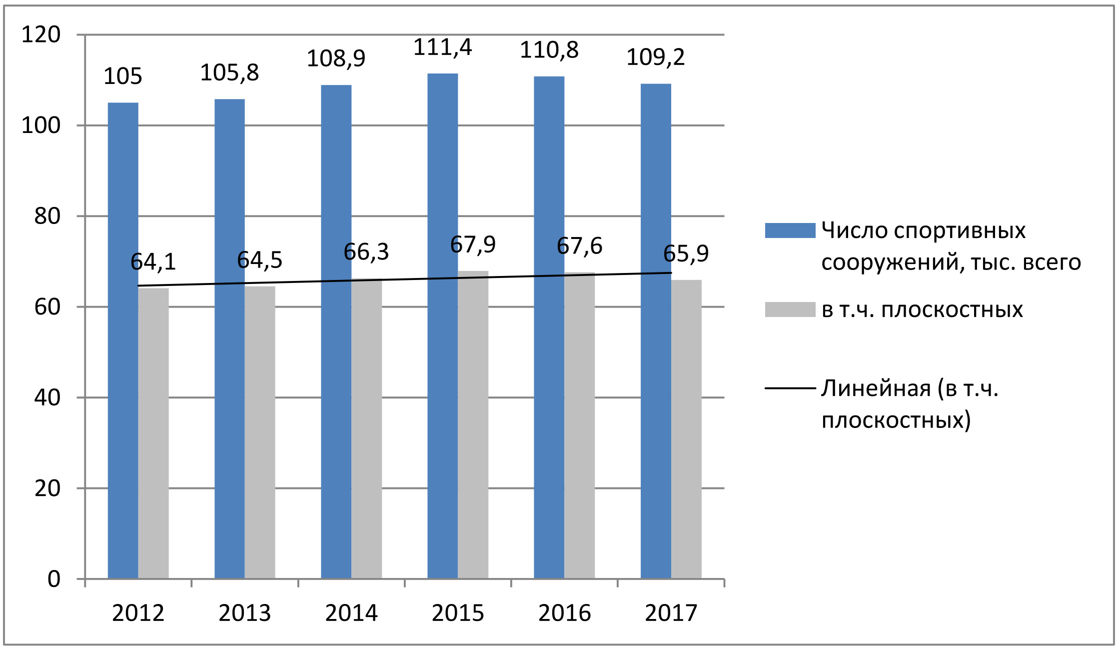


Рисунок 3 – Динамика количества спортивных объектов в сельской местности [1]

Видна динамика снижения обеспеченности сельского населения объектами социально – культурной деятельности.

Общее количество спортивных объектов в целом по Российской Федерации составило 30528 ед., из них 37,4 % объектов расположено в сельской местности. При этом, в 2017 г. произошло снижение количества спортивных сооружений в сельской местности на 1,4% или 1,6 тыс. ед. (рисунок 3).

В 2017 г. в сельской местности функционировало 44690 объектов бытового обслуживания, в том числе 42699 ателье, цехов, мастерских и 1991 приёмных пунктов. По сравнению с 2012 г. их число снизилось на 11 ед., а с 2016 г. на 882 ед. При этом, сокращение сети бытового обслуживания происходило как за счёт уменьшения числа специализированных объектов - ателье, цехов, мастерских (на 767 ед, по сравнению с 2016 г.), так и приёмных пунктов (на 115 ед.).

В сфере бытового обслуживания в сельской местности преобладают ателье, мастерские, на долю которых приходилось в 2017 г. 95,5 % всех объектов, 4,5% составляют приёмные пункты.

Данное соотношение сохраняется на протяжении 2012-2017 гг. За 2017 г. изменений в структуре специализированных объектов бытового обслуживания не произошло.

В сельской местности преобладали организации, оказывающие парикмахерские услуги – 25,2 %, услуги по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств – 22,1 %. Среди приёмных пунктов в сельской местности преобладали по оказанию ритуальных услуг – 21,2 %, ремонту и пошиву одежды – 17,7 %. Наибольшее количество объектов бытового обслуживания населения сельской местности сконцентрировано в Приволжском федеральном округе - 10466 ед., или 24,5 % и Южном – 9442 ед., или 22,1 %. Наименьшее количество объектов бытового обслуживания имеется в сельской местности Уральского федерального округа – 1778 ед., или 4,2 %.

За 2017 г. во всех федеральных округах, за исключением Северо-Западного, произошло сокращение числа объектов бытового обслуживания, в большей степени в Северо-Кавказком федеральном округе, где сокращение составило 318 объектов.

В расчёта на 100 сельских населённых пунктов с постоянным населением в 2017 г., приходилось 33,4 объекта бытового обслуживания, что на 0,3 % меньше, чем в 2012 г., и на 2,1 % ниже количества объектов в 2016 г.

Наиболее низкий уровень обеспеченности населения сельской местности объектами бытового обслуживания зафиксирован в 2017 г. в Северо-Западном федеральном округе, в котором на 100 населённых пунктов приходилось 9 объектов бытового обслуживания [5].

Для сравнения в Южном федеральном округе на 100 населённых пунктов приходилось 155 объектов бытового обслуживания. При этом, на протяжении с 2012-2017 гг. обеспеченность населения в сельской местности объектами бытового обслуживания ухудшилась.

Резюмируя данные проведённого исследования, можно констатировать, что наблюдается значительная дифференциация уровня развития социальной инфраструктуры села в региональном аспекте. Особенностью социальной инфраструктуры сельских территорий выступает существенный разрыв между уровнем развития социальной инфраструктуры в сельской местности и городской среде. Также прослеживается отрицательная динамика сокращения количества объектов социальной инфраструктуры в сельской местности.

В течение исследуемого периода 2012 – 2017 гг., произошло сокращение дошкольных образовательных организаций в сельской местности, снизилось и количество объектов бытового обслуживания населения, как и фельдшерско-акушерских пунктов.

Обеспеченность сельского населения больничными койками также снижалась. Обеспеченность больничными койками в селе отличается от аналогичного показателя в городе в 2 и более раза. Также было зафиксировано снижение количества спортивных сооружений в сельской местности на 1,4 % или 1,6 тыс. ед. Всё это свидетельствует о снижении обеспеченности населения в сельской местности объектами социальной инфраструктуры.

В региональном разрезе, лучше всего объектами социальной инфраструктуры обеспечены жители Приволжского и Центрального федеральных округов. Хуже всего социальная инфраструктура развита в Дальневосточном и Северо-Западном, а также в Северо-Кавказском федеральных округах.

Развитие социальной инфраструктуры села является ключевым условием повышения качества жизни населения сельской местности, его территориального закрепления.

Данные условия предопределяют необходимость поиска направлений развития социальной инфраструктуры села.

К основным направлениям развития социальной инфраструктуры села можно отнести следующие:

- развитие частного предпринимательства, в сфере оказания социально-бытовых услуг;
- субсидирование, за счёт средств региональных и муниципальных бюджетов, открытия малых и микро-предприятий в сельской местности, реализующих услуги в сфере бытового обслуживания населения, такие как салоны красоты, службы по ремонту бытовой техники, автосервисы, частные детские сады и ясли в сельской местности развивающие детские дошкольные учреждения и пр.;
- развитие молодёжной занятости и предпринимательства в сельской местности, путём организации обучающих семинаров по открытию собственного бизнеса, консультаций по вопросам налогообложения и бухгалтерского учёта, организованных силами центров занятости населения, для сельской молодёжи.
- формирование программ развития занятости сельской молодёжи, за счёт заключения контрактов с учебными заведениями, по таким востребованным в сельской местности направлениям как: ветеринария, зоотехния, агрономия, землепользование, медицинский персонал и пр.
- формирование программ развития и распространения социально-культурной деятельности в сельской местности, предусматривающих организацию культурно-досуговых мероприятий для сельских жителей разных возрастных групп: фестивалей, концертов, ярмарок, выставок.

Реализиция данных направлений, по мнению автора, будет способствовать развитию современной социальной инфраструктуры села, отвечающей нуждам и потребностям сельского населения.

Вывод. Население любой территории является главным ресурсом её развития и процветания, так как выступает основой воспроизводственных процессов. Уровень и качество жизни сельского населения должен соответствовать его текущим потребностям и запросам во всех сферах, в том числе и в сфере социального обслуживания, совокупность элементов которого, формирует социальную инфраструктуру территории.

Социальная инфраструктура села значительно дифференцирована в региональном разрезе, она напрямую зависит от уровня экономико-социального развития региона, его территориального расположения, отдалённости от центра и численности населения. В настоящее время наблюдаются тенденции снижения количества объектов социальной инфраструктуры в сельской местности, по всем её элементам и регионам.

При этом, в развитии социальной инфраструктуры сельской местности должны быть заинтересованы как региональные, так и местные органы власти, так как удовлетворение потребностей сельского населения в социально-бытовых условиях выступает ключевым условием закрепления населения на территории сёл, его дальнейшего воспроизводства.

Список использованных источников

1. Ежегодный доклад «О состоянии сельских территрий в Российской Федерации в 2017 году»: науч.изд. - М.: ФГБНУ «Росинормагротех», 2019. - Вып. 5. – 332 с.
2. «О ходе реализации федеральной целевой программы «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 – 2017 годы и период до 2020 года.
3. Воронина В.С. Особенности финансирования социальной инфраструктуры // Государственно-частное партнерство. – 2016. – Том 3. – № 4. – С. 235-246.
4. Гуляева Н.П. Дифференциация условий жизни населения как фактор миграционных процессов на территории Сибири // Экономика труда. – 2018. – Том 5. – № 1. – С. 213-232.
5. Смирнова Т.Л. Тенденции бюджетного финансирования инфраструктуры в России // Экономические отношения. – 2019. – Том 9. – № 3. – С. 2093-2106.
6. Статистическая информация о социально-экономическом развитии сельских территорий Российской Федерации. офиц. сайт. URL: https://www.gks.ru/ (дата обращения 15.12.2019.)

List of used sources

1. Annual report "On the state of rural territories in the Russian Federation in 2017": scientific. - M .: FSINI Rosinormagroteh, 2019, issue 5 - 332 p.
2. “On the implementation of the federal target program“ Sustainable development of rural territories for 2014 - 2017 and the period until 2020.
3. Voronina V.S. Features of financing social infrastructure // Public-Private Partnership. - 2016. - Volume 3. - No. 4. - P. 235-246.
4. Gulyaeva N.P. Differentiation of living conditions of the population as a factor in migration processes in Siberia // Labor Economics. - 2018. - Volume 5. - No. 1. - P. 213-232.
5. Smirnova T.L. Trends in budget financing of infrastructure in Russia // Economic relations. - 2019. - Volume 9. - No. 3. - P. 2093-2106.
6. Statistical information on socio-economic development rural territories of the Russian Federation. official website URL: https://www.gks.ru/ (accessed December 15, 2019.)

УДК 338

ВЛИЯНИЕ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КОРЗИНЫ НА КАЧЕСТВЕННОЕ ИЗМЕНЕНИЕ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ СТРАНЫ

МАМОНТОВА С.В.,
кандидат экономических наук, доцент кафедры экономики, управления и аудита ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»; e-mail:efv05@mail.ru, тел. + 7 960 674-99-99.

МУРОДЗОДА УМАР,
магистрант факультета экономики и менеджмента, ФГБОУ ВО «Юго-Западный государственный университет»; e-mail: the_qifted@list.ru, тel. + 7 930 855 51 80.

Реферат. В статье подчёркнута взаимосвязь минимального размера оплаты труда, прожиточного минимума и потребительской корзины, а также их влияние на социально-экономическое развитие страны и качество жизни человека. Являясь инструментами обеспечения и регулирования качества жизни, данные показатели, если не отвечают необходимым требованиям развития научно-технического прогресса, могут выступать сдерживающим фактором перехода страны к цифровой экономике. Следовательно, необходимо своевременно менять методологию и подходы начисления структуры и содержания потребительской корзины, дабы соответствовать требованиям меняющейся парадигмы. В свою очередь, проблема становления и развития цифровой экономики является актуальной не только на теоретическом и практическом, но и на государственном уровне. Выбрав прорывной путь развития, где главная роль отводится цифровым технологиям в становлении стратегической конкурентоспособности страны, необходимо прорабатывать не только направления и пути совершенствования экономической политики государства, но и выявлять факторы сдерживания выбранной стратегии.

Ключевые слова: цифровая экономика, потребительская корзина, научно-технический прогресс, прожиточный минимум, минимальный размер оплаты труда, социально-экономическая система, качество жизни.

INFLUENCE OF THE CONSUMER BASKET ON QUALITATIVE CHANGES IN THE SOCIO- ECONOMIC SYSTEM OF THE COUNTRY

MAMONTOVA S.V.,
Ph. D., associate Professor of the Department of Economics, management and audit
FGBOU VO «South-West state University»; e-mail: efv05@mail.ru; tel. + 7 960 674-99-99.

MURODZODA U.,
master's student of the faculty of Economics and management FGBOU VO «South-West state University»; e-mail: the_qifted@ist.ru, tel. + 7 930 855 51 80.

Essay. The article highlights the relationship between the minimum wage, the subsistence minimum and the consumer basket, as well as their impact on the socio-economic development of the country and the quality of human life. As tools for ensuring and regulating the quality of life of the population, these indicators, if they do not meet the necessary requirements for the development of scientific and technological progress, can act as a deterrent to the country's transition to the digital economy. Therefore, it is necessary to change the methodology and approaches to calculating the structure and content of the consumer basket in time to meet the requirements of the changing paradigm. In turn, the problem of formation and development of the digital economy is relevant not only at the theoretical and practical level, but also at the state level. Having chosen a breakthrough path of development, where the main role is given to digital technologies in the formation of the country's strategic competitiveness, it is necessary to develop not only directions and ways to improve the state's economic policy, but also to identify the factors that hinder the chosen strategy.

Keywords: digital economy, consumer basket, scientific and technological progress, cost of living, minimum wage, socio-economic system, quality of life.

Введение. Трансформация мирового пространства необратима, однако нельзя оставить без внимания тот факт, что страны находятся на разных уровнях развития экономики. Высокоразвитые страны стоят на пороге пятой и шестой научно-технической революции, а страны с развивающейся экономикой формируют четвёртый технологический уклад. Данный период социально-экономического развития основывается на ускоренном и необъятном распространении результатов научно-технологического прогресса, а имеющийся потенциал даёт возможность результативного перехода к цифровизации всех отраслей и сфер современной жизни, как отдельного индивида, так и общества, отдельных государств и всего мирового хозяйства.

Известно, что одним из фундаментальных направлений развития любого государства является экономическое. Поэтому построение «цифровой экономики» выступает рычагом ускоренного развития экономической системы способным привести к качественным изменениям социально-экономической системы страны. Уже сегодня все больше процессов переходят в онлайн-режим, от оплаты коммунальных счетов и совершения покупок, до работы на производстве и взаимодействия с государством, то есть в наше время информационные технологии становятся основой нашей жизни, производства, сферы услуг и развлечений.

Неизменным остаётся тот факт – человек был, есть и будет главным фактором производительных сил, а его знания, навыки, умения, должны соответствовать уровню развития современной парадигмы.

В реальности, да и все проводимые исследования показывают, что квалификация практически каждого третьего человека не соответствует компетенциям современного рынка труда и масштабам научно-технического развития. Следовательно, необходимо выявлять направления и механизмы в решении проблем соответствия компетенций сотрудников. Так многие развитые страны в своей практике используют в качестве инструмента регулирования и обеспечения качества жизни потребительскую корзину [1]. Что, несомненно, вызывает интерес, и в нашем исследовании мы постараемся раскрыть данную взаимосвязь.

Материал и методика исследования. В процессе исследования был проведен анализ трудов отечественных ученых, рассматривающих проблемы и перспективы развития цифровой экономики. В статье использованы нормативно-правовые материалы, основные документы и мнения по развитию российского государства, данные Росстата. Использованы методы системного анализа и сравнений.

Результаты исследования. 1 декабря 2016 г., в своем послании Федеральному собранию Президент Российской Федерации В.В. Путин, предложил «запустить масштабную системную программу развития экономики». Президент в своем выступлении раскрыл стратегический вектор развития страны, обеспечив в среднесрочном будущем существенные сдвиги повышения качества жизни общества. Опубликованная «Стратегия развития информационного общества в России на 2017-2030 годы», впервые раскрывает сущность определения «цифровая экономика», как деятельность, где ключевым фактором производства являются данные, представленные в цифровом виде, их обработка и использование в больших объемах, позволяющих по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность, качество и производительность в различных видах производств при хранении, продаже, доставке и потребления товаров и услуг [2].

В соответствии с распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. под №1632-р, целями настоящей стратегии являются: создание экосистемы цифровой экономики РФ, в которой данные в цифровом формате являются ключевым фактором производства во всех сферах социально-экономической деятельности, где и обеспечено взаимодействие, включая трансграничное, бизнеса, научно-образовательного сообщества, государства и граждан; создание необходимых и достаточных условий институционального и инфраструктурного характера, устранение имеющихся препятствий и ограничений для создания и развития высокотехнологических бизнесов, как в традиционных отраслях экономики, так и в новых отраслях и высокотехнологичных рынках; повышение конкурентоспособности на глобальном рынке, как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так и экономики в целом [3].

Но, несмотря на различного рода прорывы в IT-технологиях, развитии инновационных производств, техники, технологий, в последнее время выделяется одна из фундаментальных проблем, сдерживающая внедрение инноваций – это недостаточная компетентность современного человека. В результате развития научно-технического прогресса, а также уровня и масштабов решаемых проблем, требуются соответствующие профессиональные компетенции. Хотя многие ученые считают, что потеря профессионализма присуща каждому переходному периоду каждого нового цикла социально-экономического развития.

Проводимые исследования Организацией экономического сотрудничества и развития показывают, что на данный момент в мире около 1,5 миллиарда человек, числятся в так называемой «квалификационной яме», следовательно, у каждого третьего или четвертого человека на планете квалификация или недостаточна, или избыточна для той деятельности, которую он выполняет [4].

Ранее в своих исследованиях, мы подчёркивали необходимость повышения качества знаний, эффективности государственного управления и ведения бизнеса, развитие социальной сферы и общества в целом, так как данные факторы характеризуют инновационное воспроизводство социально-экономической системы государства [5].

К тому же за время функционирования новой России по сегодняшний день была принята и реализована правительством и муниципальными образованиями система социально-экономических программ борьбы с бедностью, роста численности населения, повышения компетентности и других с целью дальнейшего повышения качества и безопасности жизни населения. Однако, проводимые исследования отмечают следующее, люди, находящиеся длительное время в состоянии бедности утрачивают свой потенциал, и естественно не способны повышать свои компетенции. Бесспорным является то, что в любом государстве высокий уровень бедности, тормозит развитие экономики, лишая ее безопасности и устойчивости, поэтому для достижения поставленной цели в ближайшие шесть лет ключевой задачей правительства РФ является снижение уровня бедности населения России в два раза.

Сегодня общество России, в результате политического и социально-экономического реформирования государства и перехода к новому типу хозяйствования, стало сильно дифференцировано по уровню дохода на душу населения, где часть общества находится на уровне ниже прожиточного минимума. Эта малообеспеченная часть общества не может создать безопасный уровень качества своей жизни, а также накопить и использовать необходимый потенциал для жизнедеятельности в цифровой экономике.

В соответствии с данными Росстата, доходы ниже прожиточного минимума в 2018 г. имели 19 миллионов человек, что составляет 12,9 % населения России. По утверждению вице-премьера Российской Федерации Т. Голиковой, численность бедных граждан с 2012 по 2017 годы выросла на 3,9 миллиона человек притом, что в 1999 г. абсолютный показатель граждан, проживающих за чертой бедности, составлял 41,6 млн. человек, то есть 28,4 % [6].

Сейчас жизнедеятельность любого современного индивида практически не возможна без компьютеров, планшетов, мобильных телефонов и интернета. Так как новое «суперинтеллектуальное» общество, распространение которого уже началось в мировом пространстве, основывается на интеграции физического и киберпространства, и на наш взгляд, в этих условиях малообеспеченная часть общества выпадет из этой интеграции в силу невозможности накопить и реализовать потенциал адекватный, требованиям цифровой экономики.

Поэтому Министерство труда и социальной защиты Российской Федерации по согласованию с Министерством экономического развития Российской Федерации и Министерством финансов Российской Федерации установили величину прожиточного минимума в целом по России за второй квартал 2019 г. на душу населения - 11 185 рублей, для трудоспособного населения - 12 130 рублей, пенсионеров – 9 236 рублей, детей – 11 004 рубля [7].

На наш взгляд, следующим шагом должен быть пересмотр потребительской корзины, имеющей тесную взаимосвязь с прожиточным минимумом.

Потребительская корзина – примерный расчётный набор, ассортимент товаров, характеризующий типичный уровень и структуру месячного или годового потребления человека или семьи.

Такой набор используется для расчёта минимального потребительского бюджета, то есть прожиточного минимума, исходя из стоимости потребительской корзины в действующих ценах. Но данные потребительские корзины ещё отличаются между собой методологией их определения, структурой и содержанием, количеством наименований продуктов, товаров и услуг, социально-демографическими группами, для которых рассчитываются отдельные объемы потребления продуктов, товаров и услуг в год, месяц или день.

В Российской Федерации так же, как и в других современных государствах используется потребительская корзина, которая рассчитывается, как в целом по стране, так и по отдельным его регионам [8]. Современное понимание потребительской корзины основывается на том, что это минимальный набор товаров, продуктов и услуг, предназначенный для сохранения здоровья человека и поддержания его жизнедеятельности на определенном уровне. На сегодняшний день в потребительской корзине методологически выделяется три раздела: продукты питания, непродовольственные товары и услуги для трех социально-демографических групп, таких как трудоспособное население, пенсионеры и дети. На данный момент в потребительскую корзину включено 156 наименований продуктов, товаров и услуг.

Сопоставим потребительские корзины высокоразвитых стран: Германии и Великобритании, где в 2019 г. насчитывается более 700 наименований, в США – 300 наименований и во Франции – 258 наименований. Разница очевидна.

Возникает множество вопросов, главными из которых являются факторы, влияющие на содержание и структуру потребительской корзины.

Во-первых, потребительская корзина формируется на основе прожиточного минимума, который является её стоимостным выражением. Опираясь на стоимость потребительской корзины, «Росстат» ежеквартально рассчитывает величину прожиточного минимума. Например, в России с 2018 г. начался поэтапный процесс соотнесения прожиточного минимума с минимальной заработной платой, для сравнения: с 1 января 2018 г. она составляла около 85 % от прожиточного минимума, а с 1 января 2019 г. прожиточный минимум и минимальная заработная плата уравнялись. С данными показателями адаптирована совокупность социальных выплат, например, пенсий по старости и инвалидности, алименты, социальные пособия, пособие по безработице и другие выплаты для малоимущих и нуждающихся групп населения. Потребительскую корзину также используют для установления предельно допустимого уровня порога бедности.

Кроме того, минимальное число наименований потребительской корзины устанавливается на законодательном уровне, а срок пересмотра структуры и содержания потребительской корзины составляет – не реже одного раза в пять лет.

Современные междисциплинарные исследования и широкое общественное обсуждение проблем потребительской корзины особенно актуальны в связи с предстоящей производственно – хозяйственной и бытовой цифровизацией, существенными изменениями интересов, потребностей и мотивов деятельности человека. Это объясняется тем, что 1 января 2021 г. должен быть пересмотрен и утвержден новый закон о потребительской корзине в целом по России, и произойдут очередные изменения методики расчета потребительской корзины, и ее критическое обсуждение. Фактическая потребительская корзина действует в неизменной структуре и содержании с 2012 г. и до момента вступления обновленной потребительской корзины. Такое решение о «замораживании» потребительской корзины было принято по решению правительства Российской Федерации от 28 сентября 2017 г. по предложению Министерства труда и социальной защиты и будет действовать до 2026 г.

Мы считаем, что только заблаговременное совершенствование методологии определения новой потребительской корзины, приближение ее структуры и содержания к текущим и ожидаемым потребностям человека, а также поиск источников ее финансирования, позволят учесть измененные потребности и интересы главных социально-демографических групп населения. Все это будет способствовать закреплению финансовых возможностей человека, не только удовлетворяя минимальные физиологические и энергетические потребности для продолжения жизни и здоровья, но и предоставит возможности быть участником, а не наблюдателем новой цифровой экономики, то есть воспроизводить потенциал компетенций, быть производителем уникальных и новейших товаров и услуг, а также потреблять их.

Например, на данный момент в состав и структуру потребительской корзины не предусмотрено приобретение или обновление морально устаревших компьютеров, средств коммуникации, логистики и современных услуг, а без этого невозможно создание современного и цифрового общества. Имея возможность удовлетворять только физиологические потребности, человек не способен обеспечить рост производительности труда, без которого невозможно достичь дополнительного роста внутреннего валового продукта [9].

Вывод. В проводимом исследовании мы попытались подчеркнуть влияние потребительской корзины, её структуры и содержания на качество жизнедеятельности человека, развитие потенциала общества в процессе перехода к цифровой экономике. Следует методологически изменить порядок формирования новой потребительской корзины до принятия ее в форме закона, в первую очередь составлять широкий научно-обоснованный список продуктов, непродовольственных товаров и услуг, который соответствовал бы цели – «усовершенствованного» развития текущего периода и содержал бы запас резервов на будущее развитие и возможные форс-мажорные обстоятельства. На наш взгляд потребительская корзина должна учитывать современные тенденции развития общества, удовлетворять специфические потребности всех социально-демографических групп, чтобы каждый человек мог реализоваться в нем. И даже после составления и общественного обсуждения закона о потребительской корзине находить новые возможности обеспечить её через оптимизацию существующих источников бюджета, их проработанности и системности. Такой подход к составлению потребительской корзины позволит каждому человеку соответствовать и адаптироваться в современной эпохе, а также быть участником цифровой экономики, а государство станет более современным и конкурентоспособным на мировой арене, а текущие и стратегические программы будут результативным.

Список использованных источников

1. Христолюбова Н.Е. Тенденции взаимосвязи качества жизни человека и устойчивого социально-экономического развития государства в настоящем и будущем // Теория и практика институциональных преобразований в России: сб. научных трудов, под ред. Б.А. Ерзнкяна. Вып.46. - М.: ЦЭМИ РАН, 2019. - С. 170- 177.

2. Аверьянов М.А., Евтушенко С.Н., Кочеткова Е.Ю. Цифровое общество: Новые вызовы // Экономические стратегии. - 2016. - № 7 (141). - С. 90-91.

3. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 года под №1632-р. [Электронная ресурс] Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/ (дата обращения: 24.10.2019)

4. Информация в текстовом виде из РИА Новости. Дата публикации новости 26 августа 2019 года. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://ria.ru/20190826/ (дата обращения: 04.10.2019)

5. Мамонтова С.В., Максимова О.А: Особенности трансформации цифровой экономики России. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://rseu.vrn.ranepa.ru/jfiles/20192005/14.pdf (дата обращения: 26.09.2019)

6. Федеральная служба государственной статистики. Уровень жизни. [Электронный ресурс] Режим доступа: https://www.gks.ru (дата обращения: 02.10.2019).

7. Новости. Известия. 13 февраля 2019. Число бедных россиян выросло почти на 4 млн. человек за пять лет. [Электронный ресурс] Режим доступа: http://iz.ru (дата обращения: 01.07.2019).

8. Николенко А.А., Беляева Е.С., Емельянова О.В. Особенности рынка инновационных технологий и его роль в региональной экономике // Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования. - 2016. - № 7 (17). - С. 238-242.

9. Кудина О.В. Эконометрика: учебное пособие. - Курск: VIP, 2012. - 189 с.

List of sources used

1. Hristolyubova N.E. Trends in the relationship between the quality of human life and sustainable socio-economic development of the state in the present and future / / Theory and practice of institutional transformations in Russia: collection of scientific works, ed. by B.A. Yerznkyan. Vol.46. - Moscow: CEMI RAS, 2019. - P. 170-177.

2. Averyanov M.A., Yevtushenko S.N., Kochetkova E.Yu. Digital society: New challenges // Economic strategies. - 2016. - No. 7 (141). - Pp. 90-91.

3. Order of the Government of the Russian Federation of July 28, 2017 under No. 1632-R. [Electronic resource] access Mode: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/ (accessed: 24.10.2019)

4. Information in text form from RIA Novosti. The news publication date is August 26, 2019. [Electronic resource] access Mode: https://ria.ru/20190826/ (accessed: 04.10.2019)

5. Mamontova S.V., Maksimova O.A: Features of transformation of the digital economy of Russia. [Electronic resource] access Mode: http://rseu.vrn.ranepa.ru/jfiles/20192005/14.pdf (accessed: 26.09.2019)

6. Federal state statistics service. Standard of living. [Electronic resource] Mode of access: https://www.gks.ru (date accessed: 02.10.2019).

7. News. News. February 13, 2019. The number of poor Russians has grown by almost 4 million people in five years. [Electronic resource] Mode of access: http://iz.ru (date accessed: 01.07.2019).

8. Nikolenko A.A., Belyaeva E.S., Emelyanova O.V. Features of the market of innovative technologies and its role in the regional economy // Innovative economy: prospects for development and improvement. - 2016. - No. 7 (17). - Pp. 238-242.

9. Kudina O.V. Econometrica: textbook. - Kursk: VIP, 2012. - 189 Pp.

УДК 658.8

ФОРМИРОВАНИЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ТЕРРИТОРИЙ С ПОМОЩЬЮ ИННОВАЦИОННЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ

САФОЛОВ К.М.,
аспирант кафедры маркетинга, ФГБОУ ВО Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, e-mail: ASK2712@mail.ru.

Реферат. В статье говорится о понятии «конкурентоспособность региона» с позиции экологии и инновационности, а также осуществляется анализ конкурентоспособности регионов и компаний с позиции экологической безопасности и инноваций на примере России, стран Евросоюза и стран Востока. В первой части статьи обосновывается возможность достаточных конкурентных преимуществ регионов, с помощью постоянной направленности на поиск, осуществление и внедрение инноваций. Автор отмечает, что в эпоху цифровизации произошли глобальные изменения в области инноваций, и главную ценность стала приобретать информация и интеллектуальный капитал. Кроме того, при формировании инновационных решений ведущими на сегодня должны стать экологические разработки, то есть назрела необходимость пересмотра связи экологии и экономики. Во второй части статьи делается сравнительный анализ позиционирования стран с точки зрения их конкурентоспособности с помощью различных показателей. По показателям маркетинговых оценок странового позиционирования на основе индекса глобальной конкурентоспособности лидерами стран Евросоюза и Востока являются Германия и Япония. По показателям научно-технического развития стран с учетом индекса экономики знаний, индекса инноваций является Германия. В ТОП-5 стран, лидирующих по показателю «индекс экологической эффективности» преимущественно входят страны Евросоюза. Германия же занимает 13 место. Что касается стран Восточной группы, то хуже всех положение у Китая. Если учесть тот факт, что конкурентоспособность на сегодня – это люди и их интеллектуальная деятельность, то нетрудно предугадать, что более конкурентноспособными будут страны, где ценят человеческий капитал, где достаточно высокие показатели всех перечисленных индексов. В качестве результата исследования предложен алгоритм инновационной и экологической деятельности региона, включающий в себя несколько шагов. Делается вывод, что оживление и последующий подъем отечественной экономики во многом зависят от степени радикальности перестройки мышления и стиля практической деятельности как управляющего звена, так и всего персонала предприятий, исходя из веления времени.

Ключевые слова: конкурентоспособность, инновации, экология, индекс эффективности.

THE FORMATION OF COMPETITIVE CAPACITY OF TERRITORIES BY INNOVATIVE AND ENVIRONMENTAL SOLUTIONS

SAFOLOV K.M.,
graduate student of the department of marketing Plekhanov Russian University of Economics, e-mail: ASK2712@mail.ru.

Essay. The article deals with the concept of "regional competitiveness" from the point of view of ecology and innovation, and by analyzing the competitiveness of regions and companies from the point of view of environmental safety and innovation on the example of Russia, the European Union and the East. The first part of the article substantiates the possibility of sufficient competitive advantages of regions, with the help of a constant focus on the search, implementation and implementation of innovations. The author notes that in the era of digitalization, there were global changes in the field of innovation, and the main value began to acquire information and intellectual capital. In addition, when forming innovative solutions, environmental developments should become the leading ones today, that is, there is a need to review the relationship between ecology and economics. The second part of the article provides a comparative analysis of the positioning of countries in terms of their competitiveness using various indicators. In terms of marketing assessments and positioning based on the global competitiveness index the leaders of the European Union and of the East are Germany and Japan. Germany is the leader in terms of scientific and technological development of countries, taking into account the knowledge economy index and the innovation index. The TOP-5 countries that are leading in terms of the environmental performance index are mainly EU countries. Germany is ranked 13-th. As for the countries of the Eastern group, China's situation is the worst. If we take into account the fact that today's competitiveness is people and their intellectual activity, it is not difficult to predict that countries where human capital is valued and where the indicators of all these indices are quite high will be more competitive. It is concluded that the rise and subsequent recovery of Russia's economy largely depend on the speed and degree of radical restructuring of thinking and style of practical activity of both managers and the entire staff of enterprises, based on the dictates of time.

Keywords: competitiveness, innovation, ecology, efficiency index.

Введение. В связи с активизацией процессов глобализации человеческие, интеллектуальные, финансовые ресурсы стали свободно перемещаться по миру, и наша страна начала конкурентную борьбу за удержание и привлечение наилучших и наибольших из них. Такая ситуация привела к осознанию необходимости пересмотра традиционных взглядов на конкурентоспособность регионов и необходимости использования маркетинга создания рыночной привлекательности территории, что и обуславливает актуальность темы исследования. Несмотря на то, что вопросом конкурентоспособности регионов занимается значительное количество ученых, анализ конкурентоспособности регионов, стран и компаний с точки зрения экологии и инновационности до сих пор до конца не изучен, отсутствуют систематизированные подходы к усилению конкурентных позиций со стороны данных аспектов. В, цели и задач исследования был обусловлен нарастающей заинтересованностью общества вопросами экологии, инноваций и глобализации. Кроме того, на выбор задач исследования повлиял дискуссионный характер оценки вопроса конкурентоспособности с точки зрения экологии и инновационности. Итак, предметом исследования явились основные проблемы и направления по усилению конкурентных позиций России с регионами и компаниями стран-участников Евросоюза и стран восточного региона.

В качестве объекта исследования в работе выступают: Россия, страны и компании Евросоюза, страны и компании Восточного региона. Цель исследования: на основе данных проведенного анализа конкурентоспособности регионов с позиции экологической безопасности и инноваций на примере России, стран Евросоюза и стран Востока разработать предложения по повышению конкурентоспособности регионов России. Для достижения указанной цели были поставлены следующие задачи: изучить теоретические основы, сущность понятия «конкурентоспособность региона» с позиции экологии и инновационности; проанализировать экологическое и инновационное развитие регионов России, стран Евросоюза и стран Востока; выявить основные проблемы и направления по усилению конкурентных позиций России с регионами и компаниями стран-участников Евросоюза и стран восточного региона.

Материал и методика исследования. Основой для написания исследовательской работы послужили научные труды, монографии, публикации, методические рекомендации в области маркетинга и регионалистики ведущих российских ученых. В частности, нам было интересно мнение касаемо анализа, оценки и управления вопросов конкурентоспособности регионов.

Помимо этого, мы обращались к базовым локально-нормативным актам в сфере регулирования и развития социально-экономического развития регионов, а также разработке действенной системы принятия и реализации управленческих решений.

Информационной базой исследования явились труды российских ученых, документы Министерства регионального развития РФ, Министерств экономического развития субъектов Российской Федерации, официальные данные Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов, законодательные акты РФ, Постановления правительства РФ, программы социально-экономического развития.

1. Сущность понятия «конкурентоспособность региона» с позиции экологии и инновационности. В связи с отсутствием рыночной экономики, до 90-х годов XX века термин «конкурентоспособность» был новым и не изученным для России, хотя еще в XIX веке русский экономист И.В. Вернадский писал, что у каждой местности свой идеал, а для каждой страны понятие совершенства индивидуально. И самое главное, что идеалы одной страны чужды для другой – это и есть главная причина хозяйственного, политического и общественного различия. На самом деле он говорил о конкурентоспособности региона.

Идеал – это и есть конкурентоспособность. Вернадский связывал её с возможностями и потребностями людей, проживающих на каждой конкретной территории [1].

Вопрос конкуренции между городами, странами и регионами в своих трудах рассматривали М. Портер и его соратник М. Энрайт. М. Портер полагал, что конкуренция регионов начинается с конкуренции предприятий (фирм). Если промышленность одной конкретной фирмы развивается, и данная фирма способна вводить новшества, то и территория будет конкурентоспособной. Также он отмечал, что существенный вклад в конкурентоспособность региона вносят и различия в экономике, региональных ценностях, историческом развитии. Соратник М. Портера – М. Энрайт выдвигал гипотезу о том, что именно на региональном, а не национальном уровне закладываются конкурентные преимущества [2, 3]. Для того, чтобы осуществить целостный анализ какой-то проблемы, необходимо большую задачу разделить на меньшие подзадачи. Так и в вопросе конкурентоспособности; отдельная фирма готова развиваться и работать для извлечения максимальной выгоды. Ее конкуренты следуют примеру, делают то же самое – и вот уже несколько фирм становятся экономически эффективными, позиционируют выгодно регион, ну а несколько «потенциальных» регионов – это уже конкурентное преимущество для целой страны. Конкурентоспособность региона с традиционной точки зрения – это способность производить качественный товар, обеспечить достойный уровень жизни населения через использование конкурентных преимуществ региона. Времена изменились, и теперь актуальным является рассмотрение конкурентоспособности с учетом таких факторов, как экология и инновационность.

Майкл Портер, рассматривая конкурентоспособность, утверждал, что она не достается в наследство, не является следствием имеющихся ресурсов или рабочей силы, а основывается на постоянном использовании инноваций [4]. В экономике существуют три традиционных фактора производства – труд, земля и капитал. В последние годы экономисты стали выделять еще один фактор производства – информацию. В 17-м веке считалось, что богатство – это земли. Люди воевали за земли. Сейчас ВВП маленького Сингапура, площадью в 3,5 раза меньше одной Москвы, больше ВВП огромной Монголии в 28 раз. В 20-м веке считалось, что богатство – это средства производства: заводы и станки. Но средняя зарплата в Калифорнии – 6,1 тысячи долларов в месяц, а в Китае, где заводов значительно больше, средняя зарплата – 975 долларов. В наше время богатство – это знания. Богатство – это те люди, которые обладают знаниями и создают инновации. Раз интеллект и информация – это капитал, то фактором производства выступает капитал человеческий, а он, как известно, ищет себе достойную среду обитания. Поэтому новый взгляд на конкурентоспособность и инновационность сегодня заключается в пересмотре природной среды только как источника сырья. Экология – это среда обитания, но производственная деятельность подразумевает потребление природных ресурсов и утилизацию отходов. Сейчас происходит изменение самосознания общества, начинает зарождаться понятие конкурентоспособности с позиции экологии [5].

Существует понятия «экологический менеджмент», «критерии оценки экологичности предприятия», подробно описанные в работах [6, 7, 8, 9].

Поэтому в настоящее время конкурентоспособность регионов заключается в определении нужд и потребностей целевых рынков и обеспечении экологичных способов производства. То есть высшая потребительская ценность обеспечивается в таком случае более эффективными способами, дающими преимущество перед конкурентами [10].

Отношение наших граждан к вопросу экологии в России отражено в исследовании Всероссийского центра изучения общественного мнения. Опрос был проведен в период с 29 по 30 марта 2019 года, в котором приняли участие 1600 человек из 130 населенных пунктов. В опросе участвовало 42 региона Российской Федерации. Статистическая погрешность не превышает 3,4%. В ходе исследования был выявлен тот факт, что понятие экологии для россиян – это здоровье, качественные продукты питания и окружающая среда. Если распределить по значимости данные факторы, то состояние здоровья стоит на первом месте (96% опрошенных), качество продуктов питания – на втором (92% опрошенных) и окружающая среда – на третьем (91% опрошенных). На вопрос о путях улучшении окружающей среды, т.е. экологии 69% опрошенных утверждают, что состояние экологии в стране улучшится, если люди и предприятия будут более эффективно использовать энергию. Если технологии, которые используют наши промышленные предприятия станут более энергоэффективными и экологичными, это тоже окажет позитивную динамику на состояние окружающей среды (так считают 87 % респондентов). Окружающая среда и экологическая обстановка влияет на общее физическое самочувствие граждан – с этим утверждением согласны 44 % респондентов [11]. Обеспокоенность людей экологическими проблемами приводит к тому, что предприятие, внедряющее экологические разработки, автоматически становится конкурентноспособным [12].

Таким образом, в основе любых конкурентных преимуществ лежит процесс инновационного обновления, который стимулирует совершенствование экономических процессов [13]. Особенно важным будем считать способность применять экологические инновационные разработки.

2. Анализ экологического и инновационного развития регионов России, стран Евросоюза и стран Востока. Основным компонентом позиционирования стран и регионов, оценки их конкурентоспособности на данный момент является *индекс глобальной конкурентоспособности*, рассчитываемый по методике Всемирного экономического форума [13 вместо 5]. Это индекс, который рассчитывается ежегодно с 2004 года Всемирным экономическим форумом (World Economic forum). Данный индекс является сводным показателем оценки конкурентоспособности страны. На данный момент рейтинг маркетинговых оценок странового позиционирования складывается следующим образом.

Как мы видим из таблицы 1, среди рассматриваемых нами стран лидирующее положение занимает Япония (6 место, страна Востока) и Германия (7 место, страна Евросоюза). Это связано в первую очередь со стабильным темпом экономического роста данных стран, высоким уровнем благосостояния граждан, проживающих на территории той или иной страны. Наименьший рейтинг среди рассматриваемых нами стран занимает одна страна из категории «Восток» – это Китай (28-е место) и одна страна из категории «Евросоюз» – Италия (30-е место). Россия в глобальном рейтинге конкурентоспособности по состоянию на 2019 год занимает 43-е место. Стоит отметить, что такую позицию наша страна удерживает с 2016 года. Анализ конкурентных позиций регионов с точки зрения инновационности стран Евросоюза и стран Востока мы начнем с анализа показателей научно-технического развития стран.

Таблица 1 – Маркетинговые оценки странового позиционирования

Рейтинг	Экономика	Индекс
1	Сингапур	84,8
2	Соединенные Штаты Америки	83,7
3	Гонконг	83,1
4	Нидерланды	82,4
5	Швейцария	82,3
6	Япония	82,3
7	Германия	81,8
8	Швеция	81,2
9	Великобритания	81,2
10	Дания	81,2
11	Финляндия	80,2
12	Тайвань	80,2
13	Южная Корея	79,6
14	Канада	79,6
15	Франция	78,8
…	…	…
28	Китай	73,9
29	Катар	72,9
30	Италия	71,5
…	…	…
43	Россия	66,7

Таблица 2 – Показатели научно-технического развития стран

Страна	Индекс экономики знаний		Индекс инноваций		Количество патентов		Уровень расходов на НИОКР
	Оценка	Рейтинг	Оценка	Рейтинг	Оценка	Рейтинг	Оценка
Китай	4,37	84	54,8	14	1 381 594	1	0,2
Соединенные Штаты Америки	8,77	12	67,1	3	606 956	2	2,8
Япония	8,28	22	54,7	15	318 479	3	0,2
Южная Корея	7,97	29	56,6	11	204 775	4	-
Германия	8,9	8	58,2	9	67 712	6	0,4
Россия	5,78	55	37,6	46	36 883	8	1,1
Франция	8,21	24	54,2	16	16 274	15	-
Италия	7,89	30	46,3	30	9 674	18	2,9

Информация, представленная в таблице 2, характеризует исследуемые страны по нескольким показателям: индекс экономики знаний, индекс инноваций, количество патентов, уровень расходов на НИОКР. Индекс экономики знаний характеризует насколько эффективно страна распоряжается знаниями для своего экономического и общественного развития. Все страны, кроме России и Китая входят в ТОП-30 мирового рейтинга по данному показателю. Россия занимает 55-е место, а Китай лишь 84-е, несмотря на лидирующие позиции по показателю «Количество патентов». Лидером из рассматриваемых нами стран по показателю «Индекс экономики знаний» является Германия – она занимает 8-е место в общемировом рейтинге. Индекс инноваций представляет собой соотношение затрат и эффекта от вложенных затрат на инновации, что позволяет объективно оценить эффективность усилий по развитию инноваций в той или иной стране. Лидером по данному показателю из рассматриваемых нами стран является Германия. Уровень расходов на НИОКР в Германии составляет 0,4 % от общего объема ВВП. Страны Азии – Китай, Япония и Южная Корея находятся на одном уровне – 11-14 место в общемировом рейтинге и 0,2 % от уровня ВВП. Франция находится на 14 месте, Италия на 30-м при уровне расходов на НИОКР в 2,9 % от общего объема ВВП. Показатель «Количество патентов» является одним из ключевых показателей технологического развития стран и регионов. Исследование проводится ежегодно и использует данные международных, национальных и региональных ведомств по охране интеллектуальной собственности.

Отчёты с данными о патентной активности государств, как правило, запаздывают на один год, так как требуют международного сопоставления после публикации данных национальными патентными службами. По состоянию на 2018 г. рассматриваемые нами страны входят в ТОП-10 (кроме Франции и Италии). Франция занимает 15 место, а Италия 18-е место в общемировом рейтинге. Стоит отметить, что рассматриваемые нами страны Востока – Китай, Япония и Южная Корея занимают лидирующие позиции в общемировом рейтинге по данному показателю. Россия занимает восьмое место. Количество патентов России по показателям 2018 года составляет 2,6% от числа патентов лидера рейтинга – Китая. Крайне важно отметить, что риски, которые связаны с разработкой и внедрением новшеств, достаточно велики. Поэтому маркетологам требуется непрерывно искать пути снижения издержек, которые связаны с продуктами, не воспринятыми рынком [14].

Анализ конкурентных позиций регионов с точки зрения экологии стран Евросоюза и стран Востока мы проведем на основе индекса экологической эффективности (The Environmental Performance Index) – это своего рода показатель нагрузки на окружающую природную среду и рационального использования природных ресурсов. Рассчитывается по методике Центра экологической политики и права при Йельском университете (Yale Center for Environmental Law and Policy). Для расчетов используются аналитические разработки независимых международных экспертов, статистические данные национальных институтов и международных организаций [15]. Представим рейтинг стран мира по индексу экологической эффективности в таблице 3.

Таблица 3 – Рейтинг стран мира по индексу экологической эффективности

Рейтинг	Страна	Индекс
1	Швейцария	87,42
2	Франция	83,95
3	Дания	81,60
4	Мальта	80,90
5	Швеция	80,51
…	…	…
13	Германия	78,37
16	Италия	76,96
20	Япония	74,69
52	Россия	63,79
60	Южная Корея	62,30
120	Китай	50,74

Как мы видим из таблицы 3, в ТОП-5 стран, лидирующих по показателю «Индекс экологической эффективности» преимущественно входят страны Евросоюза. Германия и Италия занимают 13 и 16 места соответственно с разрывом в 2-4 п.п. от пятого места. Что касается стран Восточной группы, то хуже всех положение у Китая. Это связано, в первую очередь с наращиванием темпов производства и урбанизацией страны. Южная Корея занимает 60-е место. Это обусловлено также наращиванием производства и использованием ядерной энергетики. Стоит отметить, что Южная Корея является пятым по величине в мире пользователем ядерной энергии. Россия находится на 52-м месте из 180. Это неплохой результат, если принимать во внимание тот факт, что на территории нашей страны действует огромное количество промышленных предприятий, угольных разработок, нефтяных и газовых месторождений. Что касается экологии и инновационной активности, то для Германии и Франции характерна прямая зависимость инновационной активности и экологии. За период 2015 – 2019 гг. Германия по показателю инновационной активности опустилась с четвертого на девятое место, а по показателю экологии – поднялась с 29 на 13.

Результаты исследования. Как мы упоминали, конкурентоспособность региона (страны) начинается с предприятий. Россия же занимает всего лишь 46 место в рейтинге индекса инноваций при уровне затрат в 1,1% от объема ВВП на НИОКР, что говорит о нерациональном использовании затрат на инновации.

Для того, чтобы России стать одной из лучших на глобальном рынке территорий, необходимо определить основные направления по усилению конкурентных позиций. Для этого нами был предложен алгоритм инновационной и экологической деятельности региона, включающий в себя несколько шагов:

1. Создание системы управления региона через специализированные государственные институты.
2. Формулирование целевых установок для сегментов, формирующих научно-технический и человеческий потенциал.
3. Планирование инновационной деятельности.
4. Накопление и распределение финансовых ресурсов для практического внедрения инноваций.

Стоит отметить, что все указанные шаги рассматриваются также через призму экологии и связывают между собой три понятия: конкурентоспособность, экологию и инновационность. Иными словами, при выполнении каждого указанного выше шага необходим анализ воздействия на окружающую среду и соблюдения баланса между экологией и инновационностью.

Выводы. Если учесть тот факт, что конкурентоспособность сегодня – это люди и их интеллектуальная деятельность, то нетрудно предугадать, что более конкурентноспособными будут страны, где ценят человеческий капитал, где достаточно высокие показатели всех перечисленных индексов. Успех хозяйственной деятельности отдельных предприятий и отечественной экономики в целом зависят от степени перестройки мышления и стиля практической деятельности управляющего звена и всего персонала предприятий. Одним из главных вопросов маркетинга должен стать вопрос корреляции между экологией и инновационностью: совместить эти понятия между собой в конкурентной борьбе за потребителя.

Список использованных источников

1. Панкрухин А.П. Маркетинг территорий. – СПб.: Питер, 2006. – 416 с.
2. Vance, Rupert B. Region / International Encyclopedia of the Social Sciences // Hg: David L. – London: Sills, 1968. – P. 377.
3. Huggins R. Creating a UK Competitiveness Index: Regional and Local Benchmarking. Regional Studies. 2018. – V. 37.1. – P. 89-96.
4. Терешина Н.П., Подсорин В.А. Инновации и конкурентоспособность // Мир транспорта. 2012. – № 4 (42). – С.82-89.
5. Лукина А.В. Экологический фактор в современном маркетинге: автореф. дисс. канд. экон. наук. – М., 2003. – 20 с.
6. Анисимова А.В. Принципы формирования системы критериев устойчивого развития / А. В. Анисимова // Экономика и организация управления. – 2019. – № 5. – С. 90–99.
7. Когденко В.Г. Методология и методика экономического анализа в системе управления коммерческой организацией. – М.: ЮНИТИ, 2018. – 542 с.
8. Сиднева, В. П. Международные стандарты финансовой отчётности. – М.: КноРус, 2009. – 216 с.
9. Глущенко М.Е. Методический подход к формированию системы показателей эффективности менеджмента // Вестник Омского университета. Серия «Экономика». – 2016. – № 3. – С. 29–34.
10. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Д., Вонг В. Основы маркетинга. – Москва: Диалектика-Вильямс, 2019. – 752 с.
11. https://wciom.ru/
12. Алимов, А. А. Экологическая безопасность и мировая политика: что происходит, кто виноват и что делать? // Вестник МГИМО-Университета. – 2016. – № 4. – С. 226–232.

13. Чиркин С.А. Факторы становления и развития кредитной системы Вятской губернии (XIX – XX начало вв.) // В мире научных открытий. – 2015. – № 7.4 (67). – С. 1355-1365.
14. Виханский О. С. Стратегическое управление. – М.: Экономист, 2015. – 284 с.
15. https://gtmarket.ru/ratings/environmental-performance-index/info

List of sources used

1. Pankrukhin A. P. The marketing of territories [Marketing territoriy]. – SPb.: Piter, 2006. – 416 p.
2. Vance, Rupert B. Region // International Encyclopedia of the Social Sciences / Hg: David L. – London: Sills, 1968. – P. 377.
3. Huggins R. Creating a UK Competitiveness Index: Regional and Local Benchmarking. Regional Studies. 2018. – V. 37.1. – P. 89-96
4. Tereshina N.P., Podsorin V.A. Innovation and competitiveness [Innovatsii i konkurentosposobnost] // World of transport [Mir transporta]. 2012. – No. 4 (42) – p. 82-89.
5. Lukina A.V. Ecological factor in modern marketing: abstract of thesis of cand. of econ. sciences [Ekologicheskiy factor v sovremennom marketinge: avtoref. diss. kand. econ. nauk]. – Moscow, 2003. – 20 p.
6. Anisimova A.V. Principles of forming a system of criteria for sustainable development [Printsipy formirovaniya sistemy kriteriev ustoychivogo razvitiya] // Economics and management organization [Economica i organizatsiya upravleniya]. – 2019. – No. 5. – p. 90-99.
7. Kogdenko V.G. Methodology and methods of economic analysis in the management system of a commercial organization [Metodologiya i metodika economicheskogo analisa v sisteme upravleniya kommercheskoi organizatsiey]. – Moscow: UNITY, 2018. – 542 p.
8. Sidneva V.P. International financial reporting standards [Mezhdunarodnie standarty finansovoi otchetnosti]. – Moscow: KnoRus, 2009. – 216 p.
9. Glushchenko M.E. Methodological approach to the formation of a system of indicators of management efficiency [Metodicheskiy podhod k formirovaniyu sistemy pokazateley effektivnosti menegmenta] // Bulletin of Omsk University. Economy Series [Vestnik Omskogo universiteta. Seriya Economika]. – 2016. – No. 3. – p. 29-34.
10. Kotler F., Armstrong G., Saunders D., Wong V. Fundamentals of marketing [Osnovy marketinga]. – Moscow: Dialektika-Williams, 2019. – 752 p.
11. https://wciom.ru/
12. Alimov A.A. Environmental security and world politics: what is happening, who is to blame and what to do? [Ecologicheskaya bezopasnost i mirovaya politika: chto proishodit, kto vinovat i chto delat?] // Bulletin of MGIMO University [Vestnik MGIMO-Universiteta]. – 2016. – No. 4. – p. 226-232.
13. Chirkin S.A. The factors of formation and development of the credit system in the Vyatka province (XIX-th –beginning of XX-th century) [Faktori stanovleniya i razvitiya kreditnoy sistemy Viyatskoy gubernii (XIX – nachalo XX veka)] // In the world of scientific discoveries [V mire nauchnih otkritiy]. – 2015. – No. 7.4 (67). – p. 1355-1365.
14. Vihanskiy O.S. Strategic management [Strategicheskoe upravleniye]. – M.: Economist, 2015. – 284 p.
15. https://gtmarket.ru/ratings/environmental-performance-index/info