

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ЗИМОСТОЙКОСТИ ПЧЕЛИНЫХ СЕМЕЙ МЕЖДУ СРЕДНЕРУССКОЙ ПОРОДОЙ ПЧЕЛ И ЮЖНЫМИ ПОРОДАМИ В ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЯХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Воробьева Светлана Леонидовна[✉], Равилов Владислав Викторович,
Юдин Виталий Маратович, Тронина Анастасия Сергеевна
Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия
vorobievasveta@mail.ru

Аннотация. Зимнее содержание медоносных пчел является одним из важных периодов годового цикла для обеспечения жизнедеятельности пчелиных семей, поскольку максимальное количество погибших пчел приходится на этот временной промежуток. В зависимости от технологии содержания и породного состава медоносные пчелы по-разному переносят зиму в конкретных климатических условиях. В связи с этим была поставлена цель – изучить зимостойкость пчелиных семей разных пород, содержащихся на территории Удмуртской Республики. Полевые исследования по изучению зимостойкости осуществляли в период 2022-2025 гг. на базе предприятия ООО КФХ «Шафис» Увинского района Удмуртской Республики. В ходе исследований были изучены следующие показатели: сохранность пчелиных семей, сила семей в осенний и весенний периоды, количество затраченного корма, в том числе на одну улочку пчелиной семьи. Для проведения исследований сформировали три опытные группы: контрольная группа – среднерусская порода, опытная группа № 1 – порода карника и опытная группа № 2 – порода бакфаст. Сохранность пчелиных семей в контрольной группе составила 96,7 %, в опытной группе № 1 за весь период исследований показатель составил 86,6 %, в опытной группе № 2 – 90,0 %. Процент перезимовавших пчел в семьях в контрольной группе составил 69,5 %, что выше, чем в опытных группах № 1 и 2 на 7,9 и 8,1 % соответственно. Расход корма в среднем за весь период исследований на 1 улочку составил 2,37 кг, то есть минимальный показатель потребления корма в зимний период зафиксирован в группе пчелиных семей среднерусской породы. Максимальный показатель определен в группе пчелиных семей породы карника – 2,70 кг, разница достоверна с вероятностью $P \geq 0,95$.

Ключевые слова: медоносные пчелы, зимовка, зимостойкость, порода, среднерусская порода, бакфаст, карника.

Для цитирования: Сравнительный анализ зимостойкости пчелиных семей между среднерусской породой пчел и южными породами в природно-климатических условиях Удмуртской Республики / С. Л. Воробьева, В. В. Равилов, В. М. Юдин, А. С. Тронина // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 3(83). С. 88-95. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_88-95.

Актуальность. Зимовка – наиболее важный период в биологии и выживании пчел. Гибель пчелиных семей чаще всего происходит именно зимой. Ослабление пчелиных семей ведет к снижению продуктивности. От результатов зимовки пасеки зависит дальнейшее развитие пчелиных семей и в конечном итоге их медовая продуктивность. Важную роль в повышении устойчивости пчел к неблагоприятным факторам в зимний период играет селекция [10].

В значительной степени эффективность отрасли пчеловодства зависит от условий зимовки и выхода и качества пчелиных семей после нее. Чем лучше условия зимовки, тем сильнее пче-

линые семьи и выше эффективность их содержания для получения продукции и опыления сельскохозяйственных культур [5].

Зимний период для пчел является самым сложным, так как в это время в организме насекомых происходят физиологические изменения [1]. Одной из особенностей физиологического состояния медоносных пчел является то, что в течение зимнего периода они не испражняются внутри улья, вследствие чего экскременты наполняют толстую кишку и при ее переполнении может возникнуть диарея и даже гибель пчел. Заболевания насекомых в свою очередь тоже препятствуют прохождению успешной

зимовки. Неблагоприятно на пчел влияет высокая влажность в ульях, которая может достигать до 95 %, при таких показателях влажности пчелы затрачивают энергию для нормализации микроклимата в улье, за счет чего они изнашиваются и теряют силу [4, 8].

Из факторов внешней среды, неблагоприятно действующих на пчел зимой, можно назвать температуру, влажность, уровень содержания диоксида углерода и кислорода, движение воздуха, интенсивность воздухообмена. Пчелы боятся не столько низкой температуры воздуха, сколько резких ее перепадов и сильных ветров. В это время пчелы сильно возбуждаются, что приводит к распаду клуба и преждевременному появлению расплода. Пчелы чувствительны и к сквознякам, поэтому в естественной среде свое гнездо от ветров они защищают с помощью прополиса. В современных ульях пчелы не всегда могут защититься от ветров. Повышенная влажность тоже неблагоприятно действует на зимовку, а точнее, на зимние кормовые запасы, вызывая разжижение и закисание меда [11].

Хорошо перезимовавшие семьи отличаются повышенной устойчивостью к заболеваниям, обеспечивают широкие возможности для интенсивного наращивания живой массы пчел, формирования ранних полноценных отводков, активной работой на медосборе [2, 3, 6, 7].

Важную роль в сохранении пчел зимой и в повышении их зимостойкости играет селекция, однако работа в этом направлении отличается некоторыми особенностями, затрудняющими его эффективность. Зимостойкость – сложный признак, включающий несколько показателей с низкой степенью наследуемости, зависящих от многих факторов [9].

Цель исследований – провести сравнительный анализ по зимостойкости и сохранности медоносных пчел среди различных пород, содержащихся в природно-климатических условиях Удмуртской Республики.

Материал и методы исследований. Опытные группы для изучения степени зимостойкости пчелиных семей в зависимости от породной принадлежности медоносных пчел были сформированы осенью 2022 г. Исследования проводились на протяжении трех сезонов до 2025 г. Пчелиные семьи содержались в одинаковых кормовых и природно-климатических условиях на территории Удмуртской Республики на базе предприятия ООО КФХ «Шафис» Увинского района. При постановке исследований и формирования опытных групп использовали методи-

ческие рекомендации, разработанные сотрудниками НИИ пчеловодства.

На пасеку ООО КФХ «Шафис» пчелиные пакеты семей породы бакфаст и карника завезены в 2021 году из Республики Белоруссии. Одновременно на пасеках также содержатся пчелиные семьи среднерусской породы пчел, адаптированные к природным условиям республики.

Для проведения исследований методом пар-аналогов сформированы три экспериментальные группы: в качестве контроля сформированы в группу пчелиные семьи местной среднерусской породы пчел в количестве 10 семей. Опытная группа № 1 – порода карника и опытная группа № 2 – порода бакфаст, аналогично по 10 пчелиных семей в каждой группе.

Для оценки показателей зимостойкости пчелиных семей во всех трех группах проводились замеры основных показателей развития пчелиных семей в период после зимовки (весной): сила семей в улочках, количество оставшегося в гнезде после зимовки меда, количество подмора в граммах, расход корма на одну улочку пчелиных семей, степень ослабления пчелиных семей в весенний период.

Зимовка осуществлялась на воле. Пчелиные семьи зимой оставались на тех же местах, где содержались в летний период. Для зимовки пчелам в гнездах оставляли 20-25 кг меда, профилактические лечебные обработки проводились одинаково во всех семьях с использованием против варрооза аэрозолем-акарицидом MANLIKE или муравьиной кислотой.

Результаты исследования. Одним из важнейших характеристик пород являются показатели зимостойкости пчелиных семей. С учетом того, что южные породы пчел не адаптированы к климатическим условиям Удмуртской Республики, изучение хозяйственно полезных показателей, в том числе показателей зимостойкости этих пород, является актуальным вопросом для выявления их последующего уровня медовой продуктивности пчел и экономической эффективности.

При проведении трехкратной повторности исследований ежегодно подробно изучены следующие показатели: затраты кормового меда в пчелиной семье в зимний период содержания, динамика ослабления пчелиной семьи и процент сохранности пчелиных семей после проведения зимовки. Анализ зимнего сезона 2022-2023 гг. показал следующие результаты, которые приведены в таблицах 1 и 2, на рисунке 1.

При сравнении осенней ревизии 2022 г. и весеннего осмотра пчелиных семей 2023 г. выяв-

лены следующие данные: сила семей среднерусской породы снизилась за период зимовки до 5,7 улочек, что выше, чем в группах пчелиных семей пород карника и бакфаст на 0,4 и 1,4 уложки соответственно. Это закономерно, так как пчелы среднерусской породы более приспособлены к продолжительному зимнему периоду Удмуртской Республики и физиологически приспособлены к продолжительной зимовке, обходясь без очистительного облета.

Таблица 1 – Зимостойкость пчелиных семей различных пород за 2022-2023 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	контрольная (среднерусская)	опытная № 1 (карника)	опытная № 2 (бакфаст)
Сила семей при осенней ревизии, улочек	8,4±0,29	8,3±0,26	8,2±0,27
Сила семей при весенней ревизии, улочек	5,7±0,28*	5,3±0,16	4,3±0,37
Количество перезимовавших пчелиных семей, шт.	10	8	9
Сохранность пчелиных семей, %	100	80	90

Примечание: * – $P \geq 0,95$.

В осенний период при постановке опыта в каждой группе было по 10 пчелиных семей. В результате после выхода из зимовки зафиксирована гибель семей по разным причинам: недостаточное количество корма, поздно проведен первый весенний очистительный облет. Сохранность пчелиных семей зафиксирована в контрольной группе – 100 %, в опытной группе № 1 – 80 % и опытной группе № 2 – 90 %.

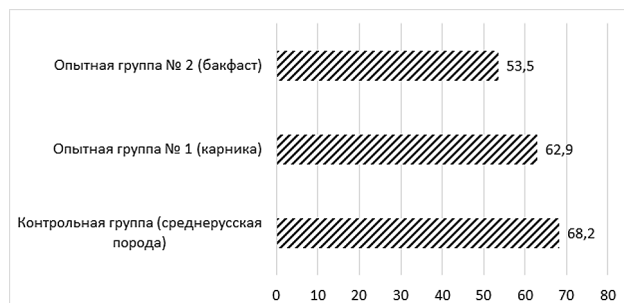


Рисунок 1 – Степень перезимовавших пчел в семьях в период зимнего содержания за 2022-2023 гг., %

Процент перезимовавших пчел в семьях рассчитывался в процентном соотношении от силы семей, ушедших в зимовку. В контрольной груп-

пе (среднерусская порода) этот показатель составил 68,2 %, что больше, чем в группе пчелиных семей породы карника на 5,3 %, и в сравнении с группой пчелиных семей породы бакфаст – на 14,7 %.

Таблица 2 – Потребление корма пчелиными семьями различных пород в зимний период за 2022-2023 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	контрольная (среднерусская)	опытная № 1 (карника)	опытная № 2 (бакфаст)
Количество меда в гнезде при осенней ревизии, кг	22,1±0,55	22,1±0,29	22,0±0,33
Количество меда в гнезде при весенней ревизии, кг	4,8±0,26	3,5±0,44	5,0±0,50
Количество расхода корма, всего, кг	17,3±0,61	18,5±0,61	17,0±0,61
Количество расхода на 1 улочку, кг	2,45±0,11	2,73±0,10	2,73±0,14

При постановке на зимовку в 2022 г. во всех анализируемых группах количество кормового меда находилось примерно на одинаковом уровне – 22,0-22,1 кг. Расход корма на 1 улочку в опытных группах при расчете оказался одинаковым – 2,73 кг, что больше, чем в контрольной группе (2,45 кг), на 0,28 кг.

Результаты показателей зимостойкости за период 2023-2024 гг. приведены в таблицах 3, 4 и на рисунке 2.

Таблица 3 – Зимостойкость пчелиных семей различных пород за 2023-2024 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	контрольная (среднерусская)	опытная № 1 (карника)	опытная № 2 (бакфаст)
Сила семей при осенней ревизии, улочек	9,7±0,28	8,7±0,25	9,4±0,17
Сила семей при весенней ревизии, улочек	5,4±0,91	3,7±0,82	4,4±1,13
Количество перезимовавших пчелиных семей, шт.	9	9	9
Сохранность пчелиных семей, %	90	80	90

Примечание: ** – $P \geq 0,99$.

Таблица 4 – Потребление корма пчелиными семьями различных пород в зимний период за 2023-2024 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	кон- трольная (средне- русская)	опытная № 1 (кар- ника)	опытная № 2 (бак- фаст)
Количество меда в гнезде при осенней ревизии, кг	23,5±0,42	23,8±0,48	23,4±0,45
Количество меда в гнезде при весенней ревизии, кг	4,7±0,68	3,4±0,42	4,33±0,53
Количество расхода корма, всего, кг	18,8±0,59	20,4±0,82	19,1±0,61
Количество расхода на 1 улочку, кг	2,48±0,11	3,30±0,13***	2,71±0,13

Примечание: *** – $P \geq 0,999$.

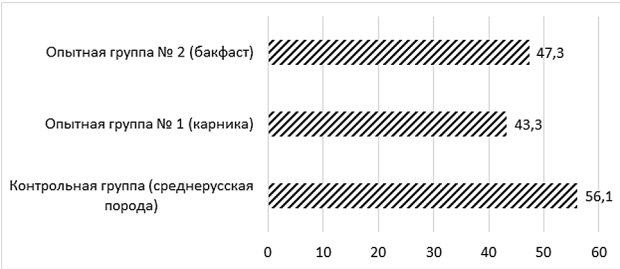


Рисунок 2 – Степень перезимовавших пчел в семьях в период зимнего содержания за 2023-2024 гг., %

При первом весеннем осмотре в 2023 г. выявлено, что сила семей, то есть количество улочек, занятых пчелами в контрольной группе, составила 5,4 улочки, что меньше при сравнении с результатами зимовки предыдущего года на 0,3 улочки. Сравнение с опытными группами, в которых содержались южные породы пчел, было в пользу контрольной группы на 1,7 улочки (порода карника) и на 1 улочку (порода бакфаст).

По количеству перезимовавших семей следует отметить, что в каждой группе зафиксирована гибель пчелиных семей, в опытной группе № 1 погибло 2 семьи, в двух других группах – по 1 семье.

Сравнивая показатель степени перезимовавших пчел в семьях в период зимовки 2023-2024 гг., заметна аналогичная тенденция, как и в предыдущем периоде. Более сильными из зимовки вышли пчелиные семьи контрольной группы. Этот показатель составил у контрольной группы 5,4 улочки, или 56,1 % в сравнении с осенней ревизией. Наихудший резуль-

тат по степени ослабления составил в опытной группе № 1 – 43,3 %, что меньше на 13,3 %, и на 8,8 % в сравнении с контрольной и опытной группой № 2.

При весеннем осмотре пчелиных семей всех анализируемых групп выявлено, что меньшее количество кормового меда зафиксировано в пчелиных семьях опытной группы № 1 – 3,4 кг, количество расхода за зимний период на семью составило 20,4 кг, при расчете на 1 улочку этот показатель составил 3,3 кг, что существенно больше, чем у пчелиных семей контрольной группы (2,48 кг) на 0,82 кг, что достоверно с максимальной вероятностью.

Показатели зимостойкости по третьему году полевых исследований приведены в таблицах 5 и 6, а также на рисунке 3.

Таблица 5 – Зимостойкость пчелиных семей различных пород за 2024-2025 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	кон- троль- ная (средне- русская)	опытная № 1 (кар- ника)	опытная № 2 (бак- фаст)
Сила семей при осенней ревизии, улочек	9,6±0,43	9,5±0,18	9,7±0,22
Сила семей при весенней ревизии, улочек	8,1±0,67	7,3±0,25	7,7±0,44
Количество перезимовавших пчелиных семей, шт.	10	9	9
Сохранность пчелиных семей, %	100	90	90

Примечание: * – $P \geq 0,95$.

Сила семей при первом весеннем осмотре в 2025 г. в контрольной группе с пчелиными семьями среднерусской породы составила 8,1 улочку, в то время как в опытных группах № 1 и № 2 этот показатель был меньше на 0,8 и 0,4 улочки. Однако следует отметить, при сравнении с предыдущими сезонами за зимний период 2024-2025 гг. пчелиные семьи всех анализируемых пород вышли сильнее в пределах 7,7-8,1 улочки, в то время как в периоды 2022-2023 и 2023-2024 гг. сила семей весной не подымалась выше 5,4 улочки. Этот результат объясняется более лучшими погодными условиями и благоприятным температурным режимом в 2024-2025 гг. Средняя температура воздуха за анализируемый период была теплее на 3,6-4,0 °С в сравнении с двумя обозначенными выше сезонами.

Следует отметить, что зимовка по сохранности в опытной группе № 1 и опытной группе № 2 прошла хуже, чем в контрольной группе, на 10 % (зафиксирована гибель по 1 семье в группах).

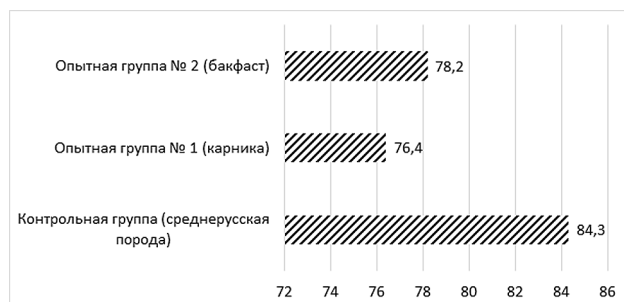


Рисунок 3 – Степень перезимовавших пчел в семьях в период зимнего содержания за 2024-2025 гг., %

В 2025 г. в связи с более теплой зимой пчелиные семьи всех групп из зимовки вышли более сильными в сравнении с предыдущими периодами зимнего содержания. Процент перезимовавших пчел в контрольной группе составил 84,3 %, что больше, чем в опытной группе № 1, на 7,9 % и в опытной группе № 2 – на 6,1 %.

Таблица 6 – Потребление корма пчелиными семьями различных пород в зимний период за 2024-2025 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	кон- трольная (средне- русская)	опытная № 1 (кар- ника)	опытная № 2 (бак- фаст)
Количество меда в гнезде при осенней ревизии, кг	24,3±0,48	23,9±0,56	24,4±0,39
Количество меда в гнезде при весенней ревизии, кг	4,6±0,83	5,9±0,44	5,2±0,32
Количество расхода корма, всего, кг	19,7±0,62	18,0±0,61	19,2±0,41
Количество расхода на 1 ульчу, кг	2,21±0,15	2,14±0,09	2,20±0,06

Количество кормового меда на зимовку пчелиным семьям опытных групп оставлено в пределах 23,9-24,4 кг. Расход корма на 1 ульчу в зимний период 2024-2025 гг. в опытных группах находился в пределах 2,21-2,14 кг. Максимальный расход в этом периоде зафиксирован у среднерусской породы пчел, а минимальный – в группе пчелиных семей породы карника. Результаты полевых опытов за трехлетний период

исследований в расчете на одну пчелиную семью приведены в таблицах 7 и 8, на рисунке 4.

Таблица 7 – Зимостойкость пчелиных семей различных пород за 2022-2025 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	кон- троль- ная (средне- русская)	опыт- ная № 1 (карни- ка)	опытная № 2 (бак- фаст)
Сила семей при осенней ревизии, улочек	9,2±0,23	8,9±0,16	9,1±0,18
Сила семей при весенней ревизии, улочек	6,4±0,36	5,5±0,32	5,6±0,39
Количество перезимовавших пчелиных семей, шт.	29	26	27
Сохранность пчелиных семей, %	96,7	86,6	90,0

Анализ таблицы 7 по основным показателям зимостойкости пчелиных семей показал, что среднерусская порода пчел (контрольная группа) обладает более лучшими хозяйственно полезными качествами по зимостойкости, так как в среднем за три периода исследований сила семей весной в расчете на одну семью составила 6,4 улочки, что больше, чем в опытной группе № 1, на 0,9 улочки, и больше, чем в опытной группе № 2, на 0,8 улочки.

По сохранности пчелиных семей в контрольной группе перезимовало 96,7 %, в опытной группе за весь период исследований зафиксирована гибель 4 семей, то есть показатель составил 86,6 %, и в опытной группе № 2 погибло 3 семьи – 90,0%.

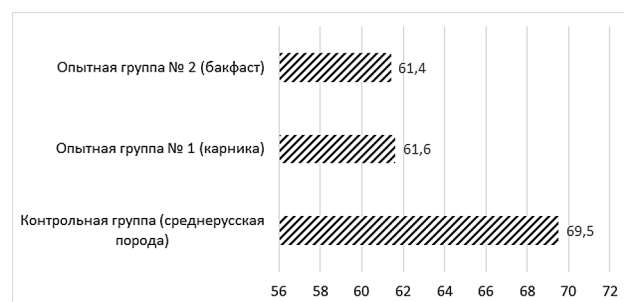


Рисунок 4 – Степень перезимовавших пчел в семьях в период зимнего содержания за 2022-2025 гг., %

Процент перезимовавших пчел в семьях в контрольной группе составил 69,5 %, что выше, чем в опытной группе (порода карника), на 7,9 % и в сравнении с опытной группой № 2 (порода бакфаст) выше на 8,1 %.

Таблица 8 – Потребление корма пчелиными семьями различных пород в зимний период за 2022-2025 гг.

Показатель	Группа ($\bar{X} \pm m_x$)		
	контрольная (среднерусская)	опытная № 1 (карника)	опытная № 2 (бакфаст)
Количество меда в гнезде при осенней ревизии, кг	23,3±0,29	23,2±0,44	23,3±0,26
Количество меда в гнезде при весенней ревизии, кг	5,0±0,35	4,3±0,34	5,2±0,25
Количество расхода корма, всего, кг	18,3±0,37	18,9±0,44	18,1±0,38
Количество расхода на 1 улочку, кг	2,37±0,07	2,70±0,11*	2,47±0,08

Примечание: * – $P \geq 0,95$.

Расход корма в среднем за весь период исследований зафиксирован в группе пчелиных семей со среднерусской породой в количестве 5,0 кг, при перерасчете на 1 улочку расход составил 2,37 кг, то есть минимальный показатель потребления корма в зимний период. Максимальный показатель определен в группе пчелиных семей породы карника – 2,70 кг, разница достоверна с вероятностью $P \geq 0,95$. Пчелиные семьи породы бакфаст занимают промежуточное положение по этому показателю – 2,47 кг меда на 1 улочку в период зимовки.

Выводы. Таким образом, оценивая в совокупности все показатели зимостойкости анализируемых пород, следует сделать вывод, что пчелиные семьи среднерусской породы пчел имеют лучшие показатели по зимовке, чем южные породы, что вполне закономерно, так как они адаптировались к климатическим условиям Удмуртской Республики на протяжении многих поколений. Пчелиные семьи среднерусской породы пчел при первом весеннем осмотре имели 6,4 улочки, занятых пчелами, что выше, чем в опытных группах с южными породами пчел, а также расход корма на 1 улочку в данных пчелиных семьях был ниже и составил 2,37 кг.

При завозе пчелиных семей южных пород пчел происходит процесс метизации исконной местной породы, что может приводить к ухудшению их зимостойкости, так как южные породы обладают худшими качествами адаптации к климатическим условиям Удмуртской Республики.

Список источников

1. Гордеев А. А., Смирнов А. Г., Гордеева Л. Г. Совершенствование способа зимовки пчелиных семей // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2023. № 4(27). С. 178-181.

2. Закусиллов, К. А. Факторы, влияющие на успех зимовки пчел // Перспективы молодежной науки: материалы Междунар. науч. конф., Красноярск, 25 дек. 2022 г. – 30 дек. 2023 г. Красноярск: Красноярский гос. аграр. ун-т, 2023. С. 56-58.

3. Зеленина О. В., Пимкина Т. Н., Блинова А. В. Влияние породы пчелиных семей на сохранность в зимний период // Инновационные технологии в АПК: теория и практика: сб. ст. XIII Междунар. науч.-практ. конф., Пенза, 11–12 марта 2025 г. Пенза: Пензенский гос. аграр. ун-т, 2025. С. 107-110.

4. Морева Л.Я., Мирзоян А.А. Состояние жирового тела на юге России у помесных и чистопородных пчел и их зимовка // Общественные насекомые. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2021. С. 103-106.

5. Неверова О. П., Горелик А. С. Влияние породы пчел на качество пчелиных семей после зимовки // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2019. № 56. С. 127-132.

6. Пашаян С. А., Миронова А. Д. Подготовка пчел к зимовке в условиях Тюменской области // АПК: инновационные технологии. 2022. № 1. С. 13-17.

7. Подготовка пасеки к зимовке / Н. Е. Лузгин, В. В. Утолин, Е. А. Мурашова [и др.] // Профессия инженер: сб. ст. XIII Всерос. молодеж. науч.-практ. конф. посвященной 80-летию Победы в Великой Отечественной войне, Орел, 17 апр. 2025 г. Орел: ЗАО «Университетская книга», 2025. С. 88-92.

8. Стрельбицкая О. В. Важные этапы подготовки пчел к зимовке // Инновации в науке и практике: сб. науч. ст. по материалам XVI Междунар. науч.-практ. конф., Уфа, 10 дек. 2024 г. Уфа: ООО «Научно-издательский центр «Вестник науки», 2024. С. 162-165.

9. Ульянич Д. А., Бакай Ф. Р., Кровикова А. Н. Зимостойкость пчел как селекционный признак // Инновационная наука. 2021. № 11-1. С. 34-35.

10. Шаров, М. А. Результаты селекционной работы на зимостойкость дальневосточных пчел // Вестник Дальневосточного отделения Российской академии наук. 2017. № 3(193). С. 102-106.

11. Шилов, Ю. А., Шелякин И. Д. Сравнительная характеристика методов зимовки пчел // Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции: материалы V Междунар. науч.-практ. конф., Воронеж, 16 дек. 2021 г. Ч. 2. Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2021. С. 512-514.

References

1. Gordeev A. A., Smirnov A. G., Gordeeva L. G. Sovershenstvovanie sposoba zimovki pchelinyx semej // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2023. № 4(27). S. 178-181.

2. Zakusilov, K. A. Faktory, vliyayushhie na uspek zimovki pchel // Perspektivy molodezhnoj nauki: materialy Mezhdunar. nauch. konf., Krasnoyarsk, 25 dek. 2022 g. – 30 dek. 2023 g. Krasnoyarsk: Krasnoyarskij gos. agrar. un-t, 2023. S. 56-58.

3. Zelenina O. V., Pimkina T. N., Blinova A. V. Vliyanie porody pchelinyx semej na soxranost' v zimnij period // Innovacionny'e tekhnologii v APK: teoriya i praktika: sb. st. XIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Penza, 11–12 marta 2025 g. Penza: Penzenskij gos. agrar. un-t, 2025. S. 107-110.

4. Moreva L.Ya., Mirzoyan A.A. Sostoyanie zhirovogo tela na yuge Rossii u pomesnyx i chistoporodnyx pchyl i ix zimovka // Obshhestvenny'e nasekomy'e. Krasnodar: Kubanskij gos. un-t, 2021. S. 103-106.

5. Neverova O. P., Gorelik A. S. Vliyanie porody pchel na kachestvo pchelinyx semej posle zimovki // Izvestiya Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. 2019. № 56. S. 127-132.

6. Pashayan S. A., Mironova A. D. Podgotovka pchyl k zimovke v usloviyax Tyumenskoj oblasti // APK: innovacionny'e tekhnologii. 2022. № 1. S. 13-17.

7. Podgotovka paseki k zimovke / N. E. Luzgin, V. V. Utolin, E. A. Murashova [i dr.] // Professiya inzhener: sb. st.

XIII Vseros. molodezh. nauch.-prakt. konf. posvyashhennoj 80-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne, Orel, 17 apr. 2025 g. Orel: ZAO «Universitetskaya kniga», 2025. S. 88-92.

8. Strel'biczkaya O. V. Vazhny'e etapy podgotovki pchel k zimovke // Innovacii v nauke i praktike: sb. nauch. st. po materialam XVI Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Ufa, 10 dek. 2024 g. Ufa: OOO «Nauchno-izdatel'skij centr «Vestnik nauki», 2024. S. 162-165.

9. Ul'yanich D. A., Bakaj F. R., Krovikova A. N. Zimostojkost' pchel kak selekcionnyj priznak // Innovacionnaya nauka. 2021. № 11-1. S. 34-35.

10. Sharov, M. A. Rezul'taty selekcionnoj raboty na zimostojkost' dal'nevostochnyx pchel // Vestnik Dal'nevostochnogo otdeleniya Rossijskoj akademii nauk. 2017. № 3(193). S. 102-106.

11. Shilov, Yu. A., Shelyakin I. D. Sravnitel'naya xarakteristika metodov zimovki pchel // Veterinarno-sanitarnye aspekty kachestva i bezopasnosti sel'skoxozyajstvennoj produkcii: materialy V Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Voronezh, 16 dek. 2021 g. Ch. 2. Voronezh: Voronezhskij gosudarstvennyj agrarnyj universitet im. Imperatora Petra I, 2021. S. 512-514.

Сведения об авторах:

С. Л. Воробьева , доктор сельскохозяйственных наук, профессор, <https://orcid.org/0000-0001-5640-3472>;

В. В. Равилов, аспирант, <https://orcid.org/0009-0003-7701-3395>;

В. М. Юдин, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-9976-2029>;

А. С. Тронина, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент, <https://orcid.org/0000-0001-5374-2655>

Удмуртский ГАУ, 426069, Россия, Ижевск, ул. Студенческая, 11
vorobievasveta@mail.ru

Original article

COMPARATIVE ANALYSIS OF WINTER HARDINESS OF BEE COLONIES BETWEEN THE CENTRAL RUSSIAN BEE BREED AND SOUTHERN BREEDS UNDER NATURAL AND CLIMATIC CONDITIONS OF THE UDMURT REPUBLIC

Svetlana L. Vorobyeva , **Vladislav V. Ravirov**, **Vitaly M. Yudin**, **Anastasia S. Tronina**

Udmurt State Agricultural University, Izhevsk, Russia

vorobievasveta@mail.ru

Abstract. The honeybees management in winter is one of the important periods of the annual cycle for ensuring the vital activity of bee colonies, since the maximum number of bees death occurs during this time. Depending on the technology of keeping and the breed composition, honeybees tolerate the winter period differently in specific climatic conditions. In this regard, the purpose of the research is to study the winter hardiness of bee colonies of different breeds kept in the territory of the Udmurt Republic. Field studies of winter hardiness were carried out in the farm enterprise OOO Shafis in the Uvinsky District of the Udmurt Republic in the period 2022-2025. The following indicators were studied during the research: the safety of bee colonies, the vigour of bee colonies in the autumn and spring, the amount of feed used including per a bee row of a colony. Three experimental groups were formed for the research: the control group – the Central Russian breed, experimental group 1 – the Carnica breed and experimental group 2 – the Buckfast breed. The safety of bee colonies in the control group was 96.7 %, in experimental group 1 the indicator was 86.6 % for the entire study period, in experimental group 2 – 90.0 %. The percentage of overwintered bees in families in the control group was 69.5 %, which is higher than in experimental groups 1 and 2 by 7.9 % and 8.1 %, respectively. The average feed consumption per a bee row for the entire study period was 2.37 kg, i.e. the minimum feed consumption rate in winter was recorded in the group of bee colonies of the Central Russian breed. The maximum rate was determined in the group of bee colonies of the Carnica breed – 2.70 kg; the difference was reliable with a probability of $P \geq 0.95$.

Key words: honeybees, wintering, winter hardiness, breed, Central Russian breed, Buckfast, Carnica.

For citation: Vorobyeva S. L., Ravilov V. V., Yudin V. M., Tronina A. S. Comparative analysis of winter hardiness of bee colonies between the Central Russian bee breed and southern breeds under the natural and climatic conditions of the Udmurt Republic. *The Bulletin of Izhevsk State Agricultural Academy*. 2025; 3 (83): 88-95. (In Russ.). https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_88-95.

Authors:

S. L. Vorobyeva , Doctor of Agriculture Sciences, Professor, <https://orcid.org/0000-0001-5640-3472>;

V. V. Ravilov, Postgraduate, <https://orcid.org/0009-0003-7701-3395>;

V. M. Yudin, Candidate of Agriculture Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-9976-2029>;

A. S. Tronina, Candidate of Agriculture Sciences, Associate Professor, <https://orcid.org/0000-0001-5374-2655>

Udmurt State Agricultural University, 11 Studencheskaya St., Izhevsk, Russia, 426069

vorobievasveta@mail.ru

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interests: the authors declare that they have no conflict of interests.

Статья поступила в редакцию 08.08.2025; одобрена после рецензирования 19.08.2025; принята к публикации 04.09.2025.

The article was submitted 08.08.2025; approved after reviewing 19.08.2025; accepted for publication 04.09.2025.

Научная статья

УДК 619:618.19-002-07

DOI 10.48012/1817-5457_2025_3_95-101

ПРОГНОСТИЧЕСКИЕ КРИТЕРИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ СКРЫТОГО МАСТИТА

Ильина Анастасия Николаевна , **Хамитова Лилия Фирдаусовна**

Удмуртский ГАУ, Ижевск, Россия

anastasiyailina499@gmail.com

Аннотация. Наиболее часто встречающиеся заболевания крупного рогатого скота на сельскохозяйственных предприятиях – это маститы, с различной клинической картиной и течением заболевания. При подтвержденном диагнозе мастит предприятие несет огромные убытки как с точки зрения затрат на лечение, так и недополучения возможной прибыли. Среди всех проявлений маститов особенно остро стоит ситуация именно с субклинической формой мастита. Данный вид не имеет никаких клинических проявлений. В свою очередь скрытая форма является отправной точкой для проявления клинических форм мастита. В связи с этим крайне важно заблаговременно выявлять субклиническую форму мастита в целом по всему дойному поголовью. От эффективности диагностических методов субклинического мастита зависят здоровье дойного стада, убытки производства и получаемая прибыль. Целью исследования стало определение эффективности диагностических подходов при субклиническом мастите. Оценку диагностических подходов производили при помощи сравнения полученных результатов диагностических методов исследования. Для это были выбраны экспресс-метод диагностики при помощи раствора «КЕНО-ТЕСТ VQ», тепловизионное исследование, анализаторы молока «Соматос-Мини» и «Клевер-2». Результаты анализа показали, что при проявлении субклинической формы мастита качественные показатели остаются в пределах нормативных значений, однако отмечены изменения в показателях уровня соматических клеток и общего анализа крови. При сравнении диагностических методов субклинического мастита мы можем сказать, что применение тепловизионного метода показало высокую диагностическую способность в условиях сельскохозяйственных предприятий.

Ключевые слова: коровы, молочная железа, мастит, соматические клетки.

Для цитирования: Ильина А. Н., Хамитова Л. Ф. Прогностические критерии при диагностике скрытого мастита // Вестник Ижевской государственной сельскохозяйственной академии. 2025. № 3(83). С. 95-101. https://doi.org/10.48012/1817-5457_2025_3_95-101.