

**МАТЕРИАЛЫ ПОЧВЕННОГО АГРОХИМИЧЕСКОГО СЕМИНАРА,
ПОСВЯЩЕННОГО ПАМЯТИ ДОКТОРА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК
ПРОФЕССОРА В.В. ЧУПРОВОЙ**

УДК 631.417.2

DOI: 10.36718/1819-4036-2021-10-94-100

Наталья Леонидовна Кураченко

Красноярский государственный аграрный университет, профессор кафедры почвоведения и агрохимии, доктор биологических наук, профессор, Красноярск, Россия
E-mail: kurachenko@mail.ru

**ИДЕИ ПРОФЕССОРА В.В. ЧУПРОВОЙ В ИССЛЕДОВАНИИ ОРГАНИЧЕСКОГО ВЕЩЕСТВА
АГРОГЕННО-ПРЕОБРАЗОВАННЫХ ПОЧВ СИБИРИ**

В статье приведен краткий очерк научной деятельности доктора биологических наук, профессора В.В. Чупровой и ее вклад в изучение органического вещества агрогенно-преобразованных почв Сибири. Установлено, что благодаря исследованиям В.В. Чупровой были получены новые материалы по гумусному состоянию почв земледельческой части Красноярского края, Хакасии и Тувы; изучены особенности биологической продуктивности и круговорота азота и зольных элементов в почвах под сельскохозяйственными культурами, даны оценки продукционно-деструкционных процессов и описаны обменные процессы углерода азота в агроценозах; выявлена роль агрогенного воздействия на процессы трансформации лабильной части органического вещества почв; обоснованы перспективы регулирования и воспроизводства плодородия черноземов Средней Сибири. Проводимые ею и учениками исследования позволили дать количественную оценку, анализ и прогноз изменений почвенного плодородия агрогенно-преобразованных почв. Оригинальные материалы и сформулированные ими положения нашли применение для определения степени деструктивности агроэкосистем, а также в разработке теории агроэкологических основ рационального использования почвенного потенциала в условиях земледельческой части Красноярского края. Получены количественные оценки содержания, запасов и динамики органического вещества почв, установлены закономерности процессов трансформации органического вещества, его роли в формировании устойчивости почвенной структуры. Проведена большая работа по мониторингу и экологической оптимизации ландшафтов на техногенно-нарушенных землях. Показано, что исследования зонально-региональных особенностей трансформации органического вещества и гумусообразования, биогеохимического цикла углерода и азота служат фундаментальной основой для поиска и разработки новых вопросов агропочвоведения.

Ключевые слова: Чупрова Валентина Владимировна, органическое вещество почвы, гумусообразование, процессы трансформации, агропочвы.

Natalia L. Kurachenko

Krasnoyarsk State Agrarian University, Professor at the Department of Soil Science and Agrochemistry, Doctor of Biological Sciences, Professor, Krasnoyarsk, Russia
E-mail: kurachenko@mail.ru

**IDEAS OF PROFESSOR V.V. CHUPROVA IN THE STUDY
OF ORGANIC SUBSTANCE OF AGROGENICALLY CONVERTED SOILS OF SIBERIA**

The paper provides a brief outline of the scientific activities of Doctor of Biological Sciences, Professor V.V. Chuprova and her contribution to the study of the organic matter of agrogenically transformed soils in Siberia. Chuprova obtained new materials on the humus state of soils in the agricultural part of the Kras-

noyarsk Region, Khakassia and Tuva; studied the features of biological productivity and the cycle of nitrogen and ash elements in soils under agricultural crops, gave estimates of production and destruction processes, described the exchange processes of nitrogen carbon in agrocenoses; revealed the role of agrogenic impact on the transformation processes of the labile part of soil organic matter; substantiated the prospects of regulation and reproduction of fertility of chernozems in Central Siberia. Research conducted by her and her students made it possible to quantify, analyze and predict changes in soil fertility of agrogenically transformed soils. The original materials and the provisions they formulated found application to determine the degree of destructiveness of agroecosystems, as well as to develop the theory of agroecological foundations for the rational use of soil potential in the agricultural part of the Krasnoyarsk Region. Quantitative estimates of the content, reserves and dynamics of soil organic matter were obtained; regularities were established for the processes of transformation of organic matter, its role in the formation of the stability of the soil structure. A lot of work was done on monitoring and ecological optimization of landscapes on technogenically disturbed lands. It is shown that studies of the zonal-regional features of the transformation of organic matter and humus formation, the biogeochemical cycle of carbon and nitrogen serve as a fundamental basis for the search and development of new issues of agrosoil science.

Keywords: *Valentina Vladimirovna Chuprova, soil organic matter, humus formation, transformation processes agrosoils.*

Органическое вещество почвы всегда было предметом пристального внимания ученых и практиков. Формирование и развитие Красноярской научной школы агропочвоведов, связанное с именем доктора биологических наук, профессора Валентины Владимировны Чупровой, существенно углубило и расширило область интересов по данной проблеме.

Идея, заложенная основателем кафедры почвоведения и агрохимии Красноярского сельскохозяйственного института, доктором сельскохозяйственных наук П.С. Бугаковым в тематику исследований, была основана на специфичности почвообразования в Сибирском регионе. Он признавал ценность и значимость материалов, характеризующих режимы почвенных процессов в условиях глубокого и продолжительного промерзания. С появлением первых аспирантов на кафедре (Шугалей Л.С., Попова Э.П., Лубите Я.И., Выручек А.А., Чупрова В.В.) начинаются систематические стационарные исследования водного режима, биологической активности почв, азотного, фосфорного и калийного питания растений, состава и особенностей гумусного состояния и круговорота азота и зольных элементов в агрофитоценозах. В этот период становления кафедры выпускница агрономического факультета В.В. Чупрова получила приглашение заняться научными исследованиями и в 1973 г. успешно защитила кандидатскую диссертацию по круговороту элементов питания в агроценозах Красноярской лесостепи. В результате проведенных исследований были расширены и углублены имеющиеся к тому времени материалы по групповому и фракционному составу гумуса дерново-

подзолистых, серых лесных почв и черноземов Красноярской лесостепи. Установлено, что запасы гумуса и азота в верхнем 0–20 см слое превосходят запасы в аналогичных почвах европейской части России. Но в полуметровой и метровой толще они ниже, чем в последних. Вторая часть научной работы была посвящена биологической продуктивности и круговороту азота и зольных элементов в почвах под покровом полевых культур. В.В. Чупрова показала, что скорость биологического круговорота элементов в почвах регулируется поступлением в них пожнивных остатков и корней и характеризуется темпами их разложения. Показав биологическую продуктивность полевых культур, накопление, вынос и возврат азота и зольных элементов сельскохозяйственными культурами, Валентина Владимировна отметила важнейшую особенность биологического круговорота элементов питания в агрофитоценозах Красноярской лесостепи, заключающуюся в его невысокой скорости.

Исследования зонально-региональных аспектов превращения органического вещества во второй половине XX в. были направлены преимущественно на изучение особенностей биологического круговорота углерода, а также на выявление характерных особенностей органического вещества и органофила в зональном ряду почв и в почвах отдельных регионов страны. Понимая важность этой проблемы, Валентина Владимировна, являясь преподавателем кафедры почвоведения и агрохимии, направила все усилия на решение этой научной проблемы. Ее научные исследования включали достаточно широкий круг вопросов, связанный с количест-

венными оценками продукционно-деструкционных процессов и описанием обменных процессов углерода и азота в агроценозах, характеристикой гумусного состояния черноземов региона и выявлением роли агрогенных воздействий на процессы трансформации лабильной части органического вещества, исследованием качественного состава азотного фонда почв и выяснением характера превращений азотистых соединений во внутрпочвенном цикле и агроэкосистеме. Ею обоснованы перспективы регулирования и воспроизводства плодородия черноземов Средней Сибири. Итогом таких исследований явилась докторская диссертация, защищенная Валентиной Владимировной в 1994 г.

Предметом пристального внимания В.В. Чупровой на протяжении более сорока лет были вопросы, связанные с направленностью изменений органического вещества почв в процессе их освоения и окультуривания. Проводимые ею и учениками исследования позволили дать количественную оценку, анализ и прогноз изменений почвенного плодородия агрогенно-преобразованных почв. Получены оригинальные материалы и сформулированы положения, которые нашли применение для определения степени деструктивности агроэкосистем, а также в разработке теории агроэкологических основ рационального использования почвенного потенциала в условиях земледельческой части Красноярского края.

К концу 80-х гг. прошлого столетия в почвенной науке начал формироваться новый подход к выявлению агрономической ценности гумуса и его составляющих. Предложено, что среди разнокачественных веществ, объединяемых понятием «гумус», важную роль в почвенном плодородии, питании растений и формировании структурно-агрегатного состояния почв играет минерализуемая (метаболизируемая, лабильная, мобильная, подвижная по терминологии разных авторов) группа, легко и быстро изменяющаяся под воздействием природных и антропогенных воздействий [1–5]. В.В. Чупрова [6] отмечала, что образование разных компонентов минерализуемого пула органического вещества определяет условия функционирования почв, их продуктивность и устойчивость к агрогенным воздействиям. Неслучайно большая часть научных работ учеников В.В. Чупровой связана с анализом органических компонентов почвы, что и сейчас является актуальной задачей почвоведения. Они отличаются насыщенностью количественных

оценок содержания, запасов и динамики органического вещества почв и системой научных положений, объясняющих закономерности процессов трансформации органического вещества, его роли в формировании устойчивости почвенной структуры. Вот некоторые фрагменты выводов из научных положений результатов исследований В.В. Чупровой и ее учеников.

В диссертационной работе А.А. Шпедта [7] «Влияние зеленых удобрений на баланс растительного вещества и лабильные формы гумусовых веществ в черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи» доказано, что внесение сидеральных удобрений не приводит к положительному балансу растительного вещества в севооборотных звеньях. Влияние сидеральных удобрений на содержание форм гумусовых веществ зависит от первоначальных запасов растительного вещества в почве. Автором установлено, что связь между урожайностью яровой пшеницы и содержанием лабильных гумусовых веществ теснее, чем с содержанием общего гумуса.

В конце 80-х гг. прошлого столетия в почвенной науке активно проявляется интерес к изучению механизмов структурообразования в почвах с участием гумусовых веществ. Уже к этому периоду появился ряд теорий, раскрывающих участие органического вещества в формировании структурной организации почв. Многочисленные попытки исследователей установить прямую зависимость между количеством, размером почвенных агрегатов и содержанием в них гумусовых веществ не дали убедительных результатов. Это обстоятельство послужило основанием заключить, что в образовании почвенных агрегатов решающую роль играет не столько количественное содержание гумуса, сколько его качественный состав. Развитие этой идеи отразилось в научных трудах Н.Л. Кураченко и Е.Н. Белоусовой. В диссертационной работе Н.Л. Кураченко [8] «Структурно-агрегатное состояние почв Приенисейской Сибири и участие лабильных гумусовых веществ в его формировании» были даны характеристики, позволившие оценить роль лабильных гумусовых веществ и углеводов в механизме структурообразования дерново-подзолистых, серых лесных почв и черноземов. Дальнейшие исследования автора позволили обосновать возможность управления агрофизическими параметрами черноземов и серых лесных почв при участии новообразованного гумуса в агроценозах Красноярской лесостепи [9]. Мате-

риалы докторской диссертации «Оценка и динамика агрофизического состояния черноземов и серых лесных почв Красноярской лесостепи» позволили установить, что компонентами гумусовых веществ, определяющими стабильность почвенной структуры и ее пространственно-временную изменчивость в агроценозах, являются подвижные гумусовые вещества. Кандидатская диссертация Е.Н. Белоусовой [10] «Формирование и изменение структурного состояния почв элювиального ряда зоны травяных лесов Приенисейской Сибири» доказала, что использование минеральных удобрений снижает степень участия компонентов органического вещества в динамике водопрочности почвенных агрегатов. Для почв подзолистого ряда Елены Николаевны выявлена роль не устойчивой в воде фракции размером <0,25 мм как депонента органического вещества и индикатора процессов образования-разрушения почвенного агрегата.

Недостаточность надежных и детальных сведений о типичности гумусового профиля и статистических параметров типичного содержания общего азота в типах и подтипах почв послужила основанием для проведения исследований аспирантами кафедры О.В. Михайловой и Н.Л. Ерохиной. Материалы по кандидатской диссертации О.В. Михайловой [11] «Использование статистических массивов для построения типичных гумусовых профилей почв лесостепи Средней Сибири» послужили основой для формирования банка данных по содержанию гумуса в различных почвах на уровне классификационных подразделений, характера использования почв и территориального распространения. На основе типичных значений содержания гумуса в профилях черноземов и серых лесных почв получены новые материалы по запасам гумуса, депонированного в метровой толще почв. В работе Н.Л. Ерохиной [12] «Содержание и запасы азота в почвах Средней Сибири (в пределах земледельческой территории Красноярского края)» на основе типичных значений содержания общего азота были получены оценки запасов элемента в подтипах почв и показаны закономерности их распределения по природным регионам земледельческой части Красноярского края.

Процесс трансформации органического вещества отражает всю сложную систему функционирования почвы. В первую очередь в превращение вовлекается легкоминерализуемое органическое вещество. Понимая, что минера-

лизация и гумификация остаются недостаточно изученными в цепи процессов трансформации легкоминерализуемого органического вещества, В.В. Чупрова начинает исследования по этой проблеме. Диссертационная работа «Трансформация легкоминерализуемого органического вещества в агроценозах Красноярской лесостепи», выполненная А.А. Белоусовым [13], показала, что скорость превращения лабильных и подвижных форм в почве зависит от количественного и качественного состава поступающих в почву растительных остатков и гидротермических условий. В севооборотных звеньях с донниковым сидеральным паром повышается устойчивость микробного комплекса и сбалансированность почвенных процессов. Автором была обоснована возможность использования показателей биологической активности для характеристики направленности и интенсивности процессов трансформации легкоминерализуемых органических соединений.

Логичным продолжением исследований А.А. Белоусова явилась тема, позволившая сконцентрировать внимание на системном подходе к проблеме изучения биологического круговорота. Этот подход включал подробное количественное и качественное описание запасов и продукционно-деструкционных процессов углерода в растительном и почвенном блоках экосистем. Количественную характеристику структуры, запасов, динамики, продукционно-деструкционных процессов и баланса органического вещества в травяных экосистемах и овощном агроценозе выполнила О.А. Власенко, защитив в 2005 г. диссертационную работу «Продукционно-деструкционные процессы в экосистемах Красноярской лесостепи» [14]. В 2007 г. Ю.П. Ковалева представила к защите кандидатскую диссертацию «Продукционно-деструкционные процессы в залежных экосистемах Койбальской степи Минусинской котловины» [15]. Необходимость количественной оценки параметров круговорота углерода в залежных экосистемах объяснялась масштабами их прироста. На основании оценок баланса растительного вещества и углерода автором установлен переходный режим функционирования залежных экосистем.

Аспирантами В.В. Чупровой являлись не только выпускники нашего университета, но и выпускники Красноярского государственного (ныне Сибирского федерального университета), Хакасского государственного университета

им. Н.Ф. Катанова и Тувинского государственного университета. Поэтому не случайно выполнялись научные исследования, характеризующие гумусное состояние почв Хакасии и Тувы. Одно из них – Швабенланд И.С. «Запас и динамика легкоминерализуемого органического вещества в почвах Хакасии» [16]. Исследования, связанные с оценкой запасов и потоков углерода в агроценозах Минусинской впадины, в административных границах Хакасии, были выполнены О.Л. Донской [17]. В диссертационной работе «Запасы и потоки углерода в агроценозах Минусинской впадины» она показала, что запасы углерода в почвенном и растительном блоке агроценозов Минусинской впадины характеризуются положительным балансом углерода и выполняют роль стока CO₂ из атмосферы. Диссертационная работа В.Н. Жулановой [18] заключалась в количественной оценке гумусного состояния почв, соотношения пулов углерода и динамики продукции в агроценозах Тувы. Ею было установлено, что доля подвижных продуктов гумуса уменьшается от черноземов к светло-каштановым почвам, отличающимся слабой обеспеченностью элементами питания и малой устойчивостью к деградации.

Профессором В.В. Чуровой проведена большая работа по мониторингу и экологической оптимизации ландшафтов на техногенно-нарушенных землях (на отвалах угольных разрезов) в Назаровском районе. Она понимала, что для повышения эффективности биологической рекультивации нарушенных земель, для управления почвообразовательным процессом в техногенных ландшафтах, для улучшения экологических условий нарушенных земель требуется не только новый подход в организации рекультивационных работ, но также новые научные сведения по современному экологическому состоянию рекультивированных почв. В диссертационной работе И.Н. Савельевой [19] «Запасы и интенсивности основных потоков углерода в агроэкосистемах на техноземах Назаровской котловины» был проведен анализ современного состояния техноземов различного использования и установлено, что бюджет углерода в этих почвах складывается положительно и соответствует переходному режиму биологического круговорота с доминированием продукционных процессов над деструкционными.

Валентина Владимировна являлась инициатором и организатором исследований прикладного характера «Разработка и создание новых

видов удобрений на основе отходов деревоперерабатывающей промышленности, животноводства и местного минерального сырья», необходимых для повышения продуктивности и плодородия почв. В диссертационной работе О.А. Ульяновой «Экологическая оценка применения короцеолитового субстрата» [20] были показаны пути утилизации многотоннажных отходов древесной коры и использования цеолитов для приготовления почвогрунтов, а также экологическая оценка перспективности их применения. Автором предложена технология приготовления трехкомпонентного грунта и установлено его положительное влияние на ризогенез и продуктивность цветочных и декоративных древесно-кустарниковых культур. Развитие идеи в этом направлении позволило Ольге Алексеевне выполнить научные исследования, позволившие раскрыть особенности и закономерности трансформации новых удобрительных композиций на основе коры разных видов деревьев, а также механизмы их влияния на свойства почв и продуктивность полевых культур. Итогом такой работы явилась докторская диссертация «Эколого-агрохимическая оценка удобрительных композиций для повышения продуктивности системы почва-растение» [21]. Закономерности трансформации удобрительных композиций, приготовленных на основе древесной коры, их участие в повышении плодородия и продуктивности почв Красноярской лесостепи также показаны в диссертационной работе М.В. Луганцевой [22] «Трансформация удобрительных композиций на основе древесной коры в почвах Красноярской лесостепи». Автором было доказано, что созданные удобрительные композиции улучшают гумусное состояние и пищевой режим почв, способствуют повышению урожайности сельскохозяйственных культур.

Валентину Владимировну волновали и другие вопросы и проблемы агропочвоведения, решение которых отражены в диссертационных работах ее аспирантов.

Таким образом, научная школа профессора В.В. Чуровой внесла существенный вклад в познание сложной проблемы органического вещества почвы. С ее именем связаны исследования зонально-региональных особенностей трансформации органического вещества и гумусообразования, а также биогеохимического цикла углерода и азота. Эти исследования служат фундаментальной основой для поиска и разра-

ботки новых вопросов агропочвоведения, помогают в работе, научном поиске, в понимании многообразия нашего мира.

Список источников

1. *Тейт Р.* Органическое вещество почвы. М.: Мир, 1991. 400 с.
2. *Ганжара Н.Ф.* Гумусообразование и агрономическая оценка органического вещества почв. М.: Агроконсалт, 1997. 82 с.
3. *Шарков И.Н.* Минерализация и баланс органического вещества в почвах агроценозов Западной Сибири: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Новосибирск, 1997. 37 с.
4. *Козут Б.М.* Принципы и методы оценки содержания трансформируемого органического вещества в пахотных почвах // Почвоведение. 2003. № 3. С. 308–316.
5. *Чупрова В.В.* Минерализуемый пул органического вещества в агроценозах юга Средней Сибири // Вестник КрасГАУ. 2013. № 9. С. 83–89.
6. *Чупрова В.В.* Оценка плодородия черноземов Красноярского края по гумусному состоянию // Современное состояние черноземов. Ростов-н/Д: Изд-во ЮФУ, 2013. С. 359–362.
7. *Шпедт А.А.* Влияние зеленых удобрений на баланс растительного вещества и лабильные формы гумусовых веществ в черноземе выщелоченном Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. Красноярск, 1995. 20 с.
8. *Кураченко Н.Л.* Структурно-агрегатное состояние почв Приенисейской Сибири и участие лабильных гумусовых веществ в его формировании: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 1998. 22 с.
9. *Кураченко Н.Л.* Оценка и динамика агрофизического состояния черноземов и серых лесных почв Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Томск, 2010. 35 с.
10. *Белоусова Е.Н.* Формирование и изменение структурного состояния почв элювиального ряда зоны травяных лесов Приенисейской Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2005. 20 с.
11. *Михайлова О.В.* Использование статистических массивов для построения типичных гумусовых профилей почв лесостепи Средней Сибири: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2000. 22 с.
12. *Ерохина Н.Л.* Содержание и запасы азота в почвах Средней Сибири (в пределах земледельческой территории Красноярского края): автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2002. 24 с.
13. *Белоусов А.А.* Трансформация легкоминерализуемого органического вещества в агроценозах Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2000. 20 с.
14. *Власенко О.А.* Продукционно-деструкционные процессы в экосистемах Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2005. 19 с.
15. *Ковалева Ю.П.* Продукционно-деструкционные процессы в залежных экосистемах Койбальской степи Минусинской котловины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2007. 19 с.
16. *Швабенланд И.С.* Запас и динамика легкоминерализуемого органического вещества в почвах Хакасии: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2002. 26 с.
17. *Донская О.Л.* Запасы и потоки углерода в агроценозах Минусинской впадины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2004. 22 с.
18. *Жуланова В.Н.* Гумусное состояние почв и продуктивность агроценозов Тувы: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2005. 18 с.
19. *Савельева И.Н.* Запасы и интенсивности потоков углерода в агроэкосистемах на техноземах Назаровской котловины: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2009. 19 с.
20. *Ульянова О.А.* Экологическая оценка применения короцеолитового субстрата: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2000. 21 с.
21. *Ульянова О.А.* Эколого-агрохимическая оценка удобрительных композиций для повышения продуктивности системы почва-растение: автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Улан-Удэ, 2011. 32 с.
22. *Луганцева М.В.* Трансформация удобрительных композиций на основе древесной коры в почвах Красноярской лесостепи: автореф. дис. ... канд. биол. наук. Красноярск, 2010. 17 с.

References

1. *Tejt R.* Organicheskoe veschestvo pochvy. M.: Mir, 1991. 400 s.
2. *Ganzhara N.F.* Gumusoobrazovanie i agronomicheskaya ocenka organicheskogo veschestva pochv. M.: Agrokonsalt, 1997. 82 s.
3. *Sharkov I.N.* Mineralizaciya i balans organicheskogo veschestva v pochvah agrocenozov Zapadnoj Sibiri: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Novosibirsk, 1997. 37 s.
4. *Kogut B.M.* Principy i metody ocenki sodержaniya transformiruемого organicheskogo veschestva v pahotnyh pochvah // Pochvovedenie. 2003. № 3. S. 308–316.
5. *Chuprova V.V.* Mineralizuemyj pul organicheskogo veschestva v agrochernozemah yuga Srednej Sibiri // Vestnik KrasGAU. 2013. № 9. S. 83–89.
6. *Chuprova V.V.* Ocenka plodorodiya chernozemov Krasnoyarskogo kraja po gumusnomu sostoyaniyu // Sovremennoe sostoyanie chernozemov. Rostov-n/D: Izd-vo YuFU, 2013. S. 359–362.
7. *Shpedt A.A.* Vliyanie zelenyh udobrenij na balans rastitel'nogo veschestva i labil'nye formy gumusovyh veschestv v chernozeme vyschelochennom Krasnoyarskoj lesostepi: avtoref. dis. ... kand. s.-h. nauk. Krasnoyarsk, 1995. 20 s.
8. *Kurachenko N.L.* Strukturno-agregatnoe sostoyanie pochv Prienisejskoj Sibiri i uchastie labil'nyh gumusovyh veschestv v ego formirovanii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 1998. 22 s.
9. *Kurachenko N.L.* Ocenka i dinamika agrofizicheskogo sostoyaniya chernozemov i seryh lesnyh pochv Krasnoyarskoj lesostepi: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Tomsk, 2010. 35 s.
10. *Belousova E.N.* Formirovanie i izmenenie strukturnogo sostoyaniya pochv `elyuvial'nogo ryada zony travyanyh lesov Prienisejskoj Sibiri: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2005. 20 s.
11. *Mihajlova O.V.* Ispol'zovanie statisticheskikh massivov dlya postroeniya tipichnyh gumusovyh profilej pochv lesostepi Srednej Sibiri: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2000. 22 s.
12. *Erohina N.L.* Soderzhanie i zapasy azota v pochvah Srednej Sibiri (v predelah zemledel'cheskoj territorii Krasnoyarskogo kraja): avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2002. 24 s.
13. *Belousov A.A.* Transformaciya legkomineralizuemogo organicheskogo veschestva v agrocenozah Krasnoyarskoj lesostepi: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2000. 20 s.
14. *Vlasenko O.A.* Produkcionno-destrukcionnye processy v `ekosistemah Krasnoyarskoj lesostepi: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2005. 19 s.
15. *Kovaleva Yu.P.* Produkcionno-destrukcionnye processy v zaleznyh `ekosistemah Kojbal'skoj stepi Minusinskoj kotloviny: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2007. 19 s.
16. *Shvabenland I.S.* Zapas i dinamika legkomineralizuemogo organicheskogo veschestva v pochvah Hakasii: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2002. 26 s.
17. *Donskaya O.L.* Zapasy i potoki ugleroda v agrocenozah Minusinskoj vpadiny: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2004. 22 s.
18. *Zhulanova V.N.* Gumusnoe sostoyanie pochv i produktivnost' agrocenozov Tuvy: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2005. 18 s.
19. *Savel'eva I.N.* Zapasy i intensivnosti potokov ugleroda v agro`ekosistemah na tehnozemah Nazarovskoj kotloviny: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2009. 19 s.
20. *Ul'yanova O.A.* `Ekologicheskaya ocenka primeneniya koroceolitovogo substrata: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2000. 21 s.
21. *Ul'yanova O.A.* `Ekologo-agrohimicheskaya ocenka udobritel'nyh kompozicij dlya povysheniya produktivnosti sistemy pochva-rastenie: avtoref. dis. ... d-ra biol. nauk. Ulan-Ud`e, 2011. 32 s.
22. *Luganceva M.V.* Transformaciya udobritel'nyh kompozicij na osnove drevesnoj kory v pochvah Krasnoyarskoj lesostepi: avtoref. dis. ... kand. biol. nauk. Krasnoyarsk, 2010. 17 s.