

Прізвище	Очкала	
Ім'я	Олександр	
По батькові	Сергійович	
Дата народження	08 червня 1994 р.	
Освіта	Вища – у 2017 році закінчив Уманський національний університет садівництва і отримав диплом магістра за спеціальністю «Селекція і генетика сільськогосподарських культур»	
Аспірант/здобувач	Аспірант	
Форма навчання	Очна, денна	
Дата, підстава зарахування	15 вересня 2017 р. (наказ № 71-к від 12 вересня 2017 р.)	
Спеціальність	201 Агрономія	
Спеціалізація	Селекція і насінництво	
Тема дисертаційної роботи	«Вихідний матеріал нуту звичайного (<i>Cicer arietinum</i> L.) з високим темпом проростання за низьких температур в умовах Південного Степу України» (затверджено рішенням вченої ради Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення, протокол № 8 від 29 вересня 2017 р.)	
Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами	Наукові дослідження за темою дисертації є складовою частиною тематичного плану Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (СГІ – НЦНС) і були виконані у межах ПНД НААН №13 «Селекція зернових і зернобобових культур» завдання на 2016-2018 рр. 13.00.01.52.П «Створити високопродуктивні з крупним насінням, толерантні до основних хвороб сорти нуту, адаптовані до умов вирощування», № державної реєстрації 0116U000685 та завдання на 2019-2020 рр. 13.00.01.79.П «Створити високопродуктивні з крупним насінням, толерантні до основних хвороб сорти нуту, адаптовані до умов вирощування», № державної реєстрації 0119U001426, а також ПНД НААН №13 «Створення сортів зернових, круп'яних, зернобобових культур з комплексною стійкістю до стресових факторів середовища, підвищеною якістю врожаю (Зернові, круп'яні, зернобобові культури)» на 2021-2025 роки, завдання 13.00.13.03.П «Створення високопродуктивних, адаптивних до несприятливих біотичних і абіотичних чинників довкілля, крупно насінних сортів нуту», № державної реєстрації 0121U107895.	
Основні положення дисертаційної роботи	<p>Актуальність теми. Нут є однією з найбільш розповсюджених бобових культур світу. За посівними площами та валовим виробництвом вона займає третє місце у світі серед бобових культур. Ґрунтові та погодно-кліматичні умови України є цілком сприятливими для вирощування та отримання високих врожаїв цієї культури. В Україні у степовій зоні в період вегетації сільськогосподарських культур часто мають місце посухи і цей процес посилюється та поширюється територіально. За посухостійкістю нут займає перше місце серед бобових культур, але для отримання сходів необхідно 130-160% вологи відносно маси насіння. Тому питання використання запасів ґрунтової вологи за рахунок ранніх та надраних посівів є дуже актуальним. Але в той же час, повільне пророщування насіння при тривалій прохолодній весні спричинює послаблення проростків, сприяє розвитку патогенної мікрофлори, що в свою чергу приводить до зниження польової схожості та елементів продуктивності посіву. Питання темпів пророщування насіння</p>	

нуту при низьких позитивних температурах в Україні раніше не досліджувалося. Зважаючи на вищенаведене, дана дисертаційна робота спрямована на виявлення джерел та створення нового перспективного селекційного матеріалу нуту з інтенсивним темпом проростання за низьких позитивних температур та високою продуктивністю.

Формулювання наукової проблеми, нове вирішення якої отримане в дисертації.

Метою роботи було виявлення зі світової колекції нуту джерел та створення нового вихідного матеріалу для селекції нуту звичайного з високим темпом проростання за низьких позитивних температур та високою продуктивністю.

Об'єкт дослідження – реакція зразків нуту звичайного на екстремальні умови навколишнього середовища під час проростання та вегетації.

Предмет дослідження – особливості прояву ознак та властивостей у генотипів нуту з різними темпами проростання при мінімальних позитивних температурах, селекційна цінність колекційного та створеного вихідного матеріалу нуту за господарсько цінними ознаками.

Методи дослідження: загальнонаукові – визначення на пряму досліджень, спостереження, аналіз і синтез, узагальнення; спеціальні – польовий (проведення фенологічних спостережень, обліків), біометричний (проведення структурного аналізу та встановлення прояву досліджуваних ознак), лабораторний (визначення темпів проростання, водопоглинання насіння за контрольованих температур), біохімічний (визначення біохімічних показників насіння та вегетативної маси), селекційний (проведення гібридизації та подальших доборів), статистичний (дисперсійний, варіаційний, кореляційний аналізи, встановлення достовірності експериментальних даних).

Для досягнення поставленої мети планувалося вирішити наступні завдання:

- вивчити зразки Національної колекції нуту з метою виявлення генетичних джерел з високим темпом проростання при мінімальних позитивних температурах;
- шляхом гібридизації створити новий вихідний матеріал з високими темпами проростання за мінімальних температур та іншими господарсько цінними ознаками для використання на наступних етапах селекції;
- вивчити закономірності мінливості господарсько цінних ознак та кореляційних зв'язків між ними;
- шляхом індивідуального добору виділити константні високопродуктивні лінії нуту з високим темпом проростання при мінімальних позитивних температурах.

Наукові положення, розроблені особисто дисертантом та їх новизна.

Вперше в умовах південного Степу України:

- проведена оцінка генофонду нуту різного еколого-географічного походження на інтенсивність проростання при низькій позитивній температурі (+4°C) та виділено джерела з високими темпами проростання для залучення їх в селекційні програми;

- на основі дисперсійного аналізу доведено, що на інтенсивність проростання насіння нуту впливає переважно генотип сорту (36,6%), його взаємодія з температурою (26,4%), вплив температури становить 12,1%;

- досліджено показники структури урожаю та параметри рівня мінливості господарських ознак нуту в умовах південного Степу України;

- визначено особливості біохімічного складу вегетативної маси та коренів нуту під час перезимівлі та при весняному посіві;

- на основі кореляційного зв'язку між елементами структури урожаю та між урожайністю нуту і гідротермічними показниками встановлено, що провідну роль у формуванні продуктивності рослин нуту відіграють ознаки «кількість насінин на рослині» ($r = 0,94$) та «кількість бобів на рослині» ($r = 0,87$), а на урожайність культури мають суттєвий позитивний вплив середня

	<p>температура повітря ($r = 0,69$) і відносна вологість повітря у першу половину вегетації ($r = 0,68$), в той час як збільшення кількості опадів негативно позначається на урожаї ($r = -0,65$), особливо у другій половині вегетації ($r = -0,70$);</p> <ul style="list-style-type: none"> - створено константні лінії нуту звичайного, що поєднують інтенсивні темпи проростання насіння за низьких позитивних температур з високою продуктивністю. <p><i>Удосконалено:</i> методику вивчення інтенсивності проростання насіння при низьких позитивних температурах, розроблену в Інституті рослинництва ім. В.Я.Юр'єва, а саме – модифіковано її для культури нуту.</p> <p><i>Набули подальшого розвитку:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - наукові положення щодо фізіологічних та біохімічних особливостей рослин, що перебувають під впливом низьких позитивних температур; - питання використання запасів ґрунтової вологи культурою нуту за рахунок ранніх посівів; - розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу нуту звичайного шляхом внутрішньовидових схрещувань. <p>Обґрунтованість і достовірність наукових положень, висновків і рекомендацій. Роботу виконано на високому методичному рівні з використанням спеціальних методів, які відповідають меті й задачам роботи та сучасних методів статистичної обробки експериментального матеріалу. Зроблені висновки теоретично обґрунтовані та повністю відповідають отриманим результатам.</p> <p>Науково-практичне значення роботи.</p> <p>Виділено сорти та колекційні зразки нуту звичайного, що характеризуються підвищеною інтенсивністю проростання за низької позитивної температури ($+4^{\circ}\text{C}$). На їх основі створені константні лінії (5150/20, 5360/20, 5030/20, 5033/20), які поєднують інтенсивне проростання при $+4^{\circ}\text{C}$ з високою продуктивністю, переважаючи за цим показником батьківський сорт Ярина у 2,3-3,0 рази. Ці лінії є цінним вихідним матеріалом для селекції нуту на холодостійкість і будуть використані у селекційних програмах відділу селекції, генетики і насінництва бобових культур Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннізнавства та сортовивчення.</p>
<p>Публікації</p>	<p>Статті у наукових фахових виданнях України</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Очкала О.С., Лаврова Г.Д., Бушулян О.В., Нагуляк О.І. Вплив низьких позитивних температур на інтенсивність проростання та строків сівби на елементи врожаю у різних генотипів нуту звичайного (<i>Cicer arietinum</i> L.). Зрошуване землеробство. 2020. №74. С.139-143. DOI: https://doi.org/10.32848/0135-2369.2020.74.25 (Частка участі здобувача - 50%; особистий внесок: проведення експериментів, статистична обробка одержаних результатів, визначення джерел стійкості нуту звичайного до низьких позитивних температур при проростанні, написання та оформлення статті). 2. Очкала О.С., Лаврова Г.Д., Молодченкова О.О., Джус Т.О. Елементи урожайності та якості насіння генотипів нуту звичайного в умовах зміни клімату на півдні Степу України. Таврійський науковий вісник. 2021. №119 С. 92-99 (Частка участі здобувача - 50%; особистий внесок: участь у створенні вихідного матеріалу нуту, аналіз його морфологічних та біохімічних характеристик, участь у проведенні експериментів, статистична обробка одержаних результатів, написання та оформлення статті). <p>Статті у виданнях інших держав, що входять до Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР) та Європейського Союзу (ЄС)</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Ochkala O.S., Lavrova G.D., Molodchenkova O.O. Biochemical reactions and yield structure of chickpeas in selection for resistance to low positive temperatures. German International Journal of Modern Science. 2021. No. 22. P. 7 – 9 (Частка участі здобувача – 50%; особистий внесок: аналіз літературних даних і власних результатів, проведення експериментів, статистичний аналіз, написання та

оформлення статті).

4. **Ochkala O.**, Lavrova G., Gavrilov S., Molodchenkova O. Biochemical and physiological responses of chickpeas in breeding for resistance to low positive temperatures. Danish Scientific Journal. 2021. No.50. P.7-11 (*Частка участі здобувача - 50%; особистий внесок: аналіз літературних даних і власних результатів, проведення експериментів, статистичний аналіз, написання та оформлення статті*).

Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації

5. Бушулян О.В., **Очкала О.С.** Вихідний матеріал нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.) з високим темпом проростання за низьких позитивних температур. International research and practice conference: Modern methodologies, innovations and operational experience in the field of biological science (December 27-28, 2017). Lublin, Poland. 2017. P.3 (*Частка участі здобувача - 30%; особистий внесок: розробка схеми та проведення експерименту, участь в отриманні матеріалу, написання тез доповіді*).

6. Бушулян О.В., **Очкала О.С.**, Нагуляк О.І. Вплив низьких позитивних температур на темпи пророщування нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.). Матеріали II Інтернет-конференції молодих учених «Генетика та селекція сільськогосподарських культур: від молекули до сорту» (30 серпня <http://confer.uiesr.sops.gov.ua/genetika2018/schedConf/presentations2018> р., м. Київ). Київ. 2018. С.20. (*Частка участі здобувача - 30%; особистий внесок: участь у проведенні експерименту, узагальнення результатів, написання тез доповіді*).

7. **Очкала О.С.**, Лаврова Г.Д., Нагуляк О.І. Вплив низьких позитивних температур на інтенсивність водопоглинання нуту звичайного (*Cicer arietinum* L.). Матеріали III Інтернет-конференції молодих учених «Генетика та селекція сільськогосподарських культур: від молекули до сорту» (28 серпня 2019 р., м. Київ). Вінниця, НІЛАН-ЛТД. 2019. С.32.

<http://confer.uiesr.sops.gov.ua/genetika2019/paper/view/18495> (*Частка участі здобувача - 50%; особистий внесок: участь у плануванні та проведенні експерименту, узагальнення результатів, написання тез доповіді*).

8. **Очкала О.С.**, Лаврова Г.Д., Нагуляк О.І. Дослідження колекції генотипів нуту звичайного на наявність стійкості до низьких позитивних температур під час проростання. Матеріали IV Інтернет-конференції молодих учених «Генетика та селекція сільськогосподарських культур: від молекули до сорту» (18 вересня 2020 р., м. Київ). Київ. 2020. С.23.

<http://confer.uiesr.sops.gov.ua/genetika2020/paper/viewFile/22075/11340> (*Частка участі здобувача - 70%; особистий внесок: робота над схемою експерименту, участь в отриманні матеріалу, узагальнення результатів, написання тез доповіді*).

9. **Очкала О.С.**, Лаврова Г.Д. Роль природного імунітету нуту звичайного при проростанні за низьких позитивних температур. Сучасні проблеми генетики, біотехнології і біохімії сільськогосподарських рослин: тези доповідей Міжнародної наукової конференції (21 жовтня 2020р., СГІ – НЦНС, Одеса, Україна): Одеса: СГІ – НЦНС. 2020. С.112-113. (*Частка участі здобувача - 90%; особистий внесок: проведення дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів, написання тез доповіді*).

10. **Очкала О.С.**, Лаврова Г.Д., Молодченкова О.О., Джус Т.О. Продуктивність генотипів нуту звичайного у південному Степу України в різні роки. Селекція зернових та зернобобових культур в умовах змін клімату: напрями і пріоритети. Тези доповідей Міжнародної наукової конференції (5 травня 2021р., СГІ – НЦНС, Одеса, Україна): Одеса: СГІ – НЦНС. 2021. С.47-48. (*Частка участі здобувача - 70%; особистий внесок: участь у проведенні дослідження, отримання вихідного матеріалу, аналіз та узагальнення отриманих результатів, написання тез доповіді*).

11. **Очкала О.С.**, Лаврова Г.Д., Гаврилов С.В. Особливості відбору та перевірки вихідного матеріалу нуту звичайного на стійкість до низьких позитивних температур в лабораторних умовах. Проблеми аграрного

	виробництва на сучасному етапі і шляхи їх вирішення. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої ювілейним датам від дня народження видатних вчених-рослинників: 130-річчю від дня народження доктора біол. наук, професора Льва Миколайовича Делоне; 120-річчю від дня народження кандидата с.-г. наук Софії Михайлівни Фріденталь (1-2 липня 2021р.): Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН. Харків. 2021. С.401-403. <i>(Частка участі здобувача - 70%; особистий внесок: участь у проведенні дослідження, аналіз та узагальнення отриманих результатів, написання та оформлення тез доповіді).</i>
Складено іспити, заліки	Філософія – 4 кредити ЄКТС Іноземна мова професійного спрямування (англійська) – 8 кредитів ЄКТС Методологія, організація і технологія наукових досліджень – 6 кредитів ЄКТС Теоретичні основи селекції та насінництва сільськогосподарських культур – 6 кредитів ЄКТС Селекція і насінництво самозапильних культур – 10 кредитів ЄКТС
Науковий керівник (призначений наказом № 71-к від 12 вересня 2017 р.) 16 жовтня 2018 р. – звільнився з інституту	Бушулян Олег Володимирович – кандидат сільськогосподарських наук, завідувач відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення (до 16 жовтня 2018 р.). Коло наукових інтересів – селекція і насінництво нуту та інших бобових культур. Основні публікації: Бушулян О.В. , Січкач В.І. Нут: генетика, селекція, насінництво, технологія вирощування: Монографія. Одеса, СГІ-НЦНС. 2009. 246 с Бушулян О.В. , Січкач В.І., Бабаянц О.В. Інтегрована система захисту нуту від бур'янів, шкідників і хвороб. Методичні рекомендації. СГІ-НЦНС, Одеса. 2012. 24 с. Бушулян О.В. Створення та впровадження у виробництво посухостійких сортів нуту. Збірник наукових праць Селекційно-генетичного інституту - Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. 2015. 26(76). С. 33-40. Пасічник С.М., Бушулян О.В. , Січкач В.І. Результати гібридизації нуту за різних умов вирощування. Селекція і насінництво. 2016. С. 111-118 Логоша О. В., Воробей Ю. О., Романова І. М., Усманова Т. О., Бушулян О. В. Новий штам <i>Mesorhizobium</i> Sp. 1 та його вплив на структурні показники врожаю нуту сорту Скарб. Сільськогосподарська мікробіологія. 2018. Вип. 27. С. 40-44. Бушулян О.В. , Очкала О.С. Вихідний матеріал нуту звичайного (<i>Cicer arietinum</i> L.) з високим темпом проростання за низьких позитивних температур. International research and practice conference : Modern methodologies, innovations and operational experience in the field of biological science (December, 27-28, 2017). Lublin. Republica of Poland. 2017. P.3. Молодченкова О.О., Картузова Т.В., Безкровна Л.Я., Лихота О.Б., Бушулян О.В. , Лаврова Г.Д. Біохімічні критерії насіння нуту звичайного (<i>Cicer arietinum</i> L.) для добору генотипів продовольчого напрямку. 2018. Фактори експериментальної еволюції організмів. Т. 23. С. 315-320. Очкала О.С., Лаврова Г.Д., Бушулян О.В. , Нагуляк О.І. Вплив низьких позитивних температур на інтенсивність проростання та строків сівби за елементами врожаю у різних генотипів нуту звичайного (<i>Cicer arietinum</i> L.). Зрошуване землеробство. 2020. №74. С. 139-143.
Науковий керівник (призначена наказом № 26 від 17 жовтня 2018 р.)	Лаврова Галина Дмитрівна – кандидат біологічних наук, старший науковий співробітник, завідувач відділу селекції, генетики та насінництва бобових культур Селекційно-генетичного інституту – Національного центру насіннезнавства та сортовивчення. Коло наукових інтересів. Лаврова Г.Д. є фахівцем з селекції бобових культур, зокрема сої, нуту, люцерни, в Селекційно-генетичному інституті, є співавтором 25 сортів сої, на 11 з них отримано авторські свідоцтва на сорти

рослин; 1 сорту люцерни.

Лаврова Г.Д. працювала над проблемою підвищення результативності гібридизації сої. З метою збільшення обсягів гібридного матеріалу за безпосередньої участі Г.Д. Лаврової була розроблена методика природної гібридизації спеціально дібраних форм з використанням ліній з генною пилковою стерильністю, яка суттєво знижує трудомісткість одержання гібридного матеріалу для селекції. Вперше в Україні Г.Д. Лаврова дослідила 10 таких ліній американського походження і виявила, що найкращими формами для цієї мети в умовах півдня України є лінії msp , ms_4 і ms_1 Urbana.

Лаврова Г.Д. показала, що використання природної гібридизації стерильних форм дозволяє одержати у 6-12 разів більше гібридних рослин порівняно з комбінаціями, де схрещування провадяться вручну. Це є особливо важливим у посушливих умовах південного Степу України, так як високі температури і низька вологість повітря спричиняють абортівання значної кількості зав'язей. Як відомо, на стерильних рослинах майже все насіння утворюється від перехресного запилення за допомогою комах, тоді як у фертильних перехресне запилення становить лише 0,03-3,5%. Тому кількість гібридів у блоках природного перезапилення набагато більша у тих комбінаціях, де материнською формою є лінія з пилковою стерильністю. Застосування природної гібридизації суттєво збільшує обсяг вихідного матеріалу (щороку у відділі селекції, генетики та насінництва бобових культур в селекційному розсаднику проходять оцінку 15-17 тисяч сімей F_4 - F_6), в результаті чого розширюється генетична база новостворюваних сортів.

Для правильного вибору стратегії селекції необхідно мати точну інформацію про цінність наявного генофонду культури. Особливо цінним вихідним матеріалом є сортозразки, що поєднують у своєму генотипі кілька бажаних ознак. Фундаментальне вивчення колекційного матеріалу дозволило Лавровій Г.Д. визначити джерела таких господарсько цінних ознак як крупність насіння та висота прикріплення нижніх бобів, а також оцінити взаємозв'язок цих показників та їх зв'язок з урожайністю. На основі отриманих даних нею створено модель оптимального морфотипу високоврожайного крупнонасінного сорту сої та нуту для умов півдня Степу України, що полегшує процес створення і добору вихідних форм для селекції сортів харчового використання, однією з вимог до яких є висока (більше 200 г) маса 1000 насінин. В результаті проведеної Лавровою Г.Д. роботи створений ряд крупнонасісних продуктивних ліній сої та нуту, які проходять державне випробування.

Глобальні зміни клімату вимагають якісно нових підходів до створення сортів сільськогосподарських культур. Суттєве зростання амплітуди коливань таких погодних факторів як температура, сума опадів та їх перерозподіл за сезонами і місяцями року потребує мінімальної реакції генотипів за продуктивністю та темпами росту і розвитку. Виходячи з вимог часу та відповідно до селекційної програми, яка спрямована на створення принципово нових, добре пристосованих до посушливих умов сортів, Г.Д. Лаврова проаналізувала за декілька років урожайність та вміст білка і олії в насінні як колекційних форм, так і сортів з розсадника екологічного випробування. Вона визначила стабільні генотипи, що зберігають генетично обумовлений рівень продуктивності, білковості та олійності за широкого діапазону кліматичних та агротехнічних умов, а також пластичні сорти, що позитивно реагують на покращення умов вирощування. Результати цього дослідження мають важливе практичне значення, адже дають можливість виробникам підібрати найбільш відповідні сорти як для господарств з високою агротехнікою та системою зрошення, так і для більш екстремальних умов вирощування.

Г.Д. Лаврова дослідила особливості успадкування забарвлення шкірки насіння і рубчика у сої. В результаті аналізу гібридного потомства вона визначила, що забарвлення шкірки насіння і рубчика формується під контролем генів $I / i / i$, R / r , T / t , W_1 / w_1 , та O / o . У низці комбінацій схрещування було зафіксовано нестабільність локусу $I / i / i$, яка виражалась

у мутаціях алеля i в i^j або I в F_1 . Виявлені закономірності дозволяють ширше застосовувати ознаку забарвлення шкірки насіння і рубчика як маркерну при гібридизації, що дає можливість залучати до схрещувань більший набір сортів і таким чином розширювати генетичну базу новостворюваного гібридного матеріалу.

Г.Д. Лаврова є керівником селекційної програми по створенню сортів сої та нуту з поліпшеною якістю насіння, а також високоврожайних сортів люцерни з покращеними кормовими якостями.

Завдяки комплексу позитивних ознак, притаманних сортам, створюваним під керівництвом і за безпосередньої участі Лаврової Г.Д., вони користуються значним попитом як українських виробників, так і закордонних – поширені в аграрному виробництві Росії, Молдови, інших держав.

Основні публікації:

Січкач В.І., Лаврова Г. Д., Ганжело О. І. Особливості створення вихідного матеріалу сої за умов Південного Степу України. Селекція і насінництво. 2016. Вип.110.С.123-131.

Мурсакаєв Е. Ш., Лаврова Г. Д., Ганжело О. І. Вплив метеорологічних умов на параметри пластичності та стабільності сортів сої (*Glycine max L.*) за врожайністю та вмістом білка. Збірник наукових праць СГП – НЦНС.2018.Вип. 31.С. 18-25.

Молодченкова О.О., Картузова Т.В., Безкровна Л.Я., Лихота О.Б., Бушулян О.В., Лаврова Г.Д. Біохімічні критерії насіння нуту звичайного (*Cicer arietinum L.*) для добору генотипів продовольчого напрямку.2018.Фактори експериментальної еволюції організмів.Т.23.С.315-320.

Молодченкова О.О., Міщенко Л.Т., Картузова Т.В., Безкровна Л.Я., Лихота О.Б., Лаврова Г.Д., Мурсакаєв Е.Ш. Біохімічна характеристика сортів сої за впливу вірусної інфекції та умов вирощування. Фактори експериментальної еволюції організмів. 2019.Т.24.С.259-264.

Молодченкова О.О., Лаврова Г.Д., Картузова Т.В., Безкровна Л.Я., Лихота О.Б., Рицакова О.В., Левицький Ю.А. Дослідження білкового комплексу насіння гібридів F_3 нуту. Фактори експериментальної еволюції організмів.2020.Т.27.С.252-258.