

UDC 337.02:631.459

Koliada V. P.¹, Cand. Sci. (Agric.)
Korchashkina L. A.², Cand. Sci. (Biol.)
Chugaev S. V.², Cand. Sci. (Agric.)

¹National Scientific Center «Institute for Soil Science and Agrochemistry Research named after O. N. Sokolovsky», Kharkiv, Ukraine

²Luhansk National Agrarian University, Kharkiv, Ukraine

FIGHTING THE SOIL EROSION IN DONBAS: STUDYING PROGRAM OF ACADEMIC DISCIPLINE FOR STUDENTS OF AGRONOMICAL SPECIALITIES

Abstract. *The article suggests and highlights the structure and content of the studying program for the academic discipline: "Fighting the soil erosion in Donbas", which is taught in the training of future agronomists with educational level "bachelor" on agrochemistry, soil science and farming department of Luhansk National Agrarian University. The main thematic parts with short description in a form of topics are presented. The subject of the discipline is a system of organizational and economic (ecologically and economically justified), agrotechnical, forestry issues and landscape-ecologically conditioned approach of structuring the territory, which implies the application of erosion preventive (deflation preventive) activities to ensure rational use of agricultural land. The description of the content modules of the discipline is given below in the form of thematic blocks 1-7: 1. Organizational and economic erosion preventive activities. 2. Agrotechnical erosion preventive measures. 3. Forestry amelioration erosion preventive measures. 4. Hydrotechnical erosion preventive measures. 5. The system of soils protection from wind erosion (deflation). 6. System of soils protection from erosion in mountainous conditions. 7. Economics and projects organization of erosion preventive measures. All information has been sorted out according to a mass of content and type of presentation. In accordance with the requirements of the provided educational and professional program, students will learn not only the theoretical background of erosion-preventive activities and the basic principles and methods of soils protection from water and wind erosion; but also learn to use the potential of the measures above.*

Key words: *training program, Donbas, soils erosion, erosion-protective organization of area, system of soil protection.*

УДК 337.02:631.459

Коляда В. П.¹, канд. с.-х. наук
Корчашкина Л. А.², канд. биол. наук
Чугаев С. В.², канд. с.-х. наук

¹ННЦ «Институт почвоведения и агрохимии имени А. Н. Соколовского»,
г. Харьков, Украина

²Луганский национальный аграрный университет, г. Харьков, Украина

БОРЬБА С ЭРОЗИЕЙ ПОЧВ ДОНБАССА: ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ АГРОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Представлено и структурировано содержание учебной программы по научной дисциплине «Борьба с эрозией почв Донбасса», которая преподается в ходе подготовки будущих агрономов с образовательным уровнем «Бакалавр» на кафедре агрохимии, почвоведения и земледелия Луганского национального аграрного университета. Представлены основные тематические блоки с указанием краткой их характеристики в виде подтем. Вся указанная информация сгруппирована по объему нагрузки и по типу ее представления.

Ключевые слова: учебная программа, эрозия почв, Донбасс, противо-эрозионная организация территории, система охраны почв.

УДК 337.02:631.459

Коляда В. П.¹, канд. с.-г. наук
Корчашкіна Л. А.², канд. біол. наук
Чугаєв С. В.², канд. с.-г. наук

¹ННЦ «Институт грунтознавства та агрохімії імені О. Н. Соколовського»,
м. Харків, Україна

²Луганський національний аграрний університет, м. Харків, Україна

БОРОТЬБА З ЕРОЗІЄЮ ҐРУНТІВ ДОНБАСУ: ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ДЛЯ СТУДЕНТІВ АГРОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Запропоновано та структуровано зміст навчальної програми з наукової дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу», яку викладають у ході підготовки майбутніх агрономів за освітнім рівнем «Бакалавр» на кафедрі агрохімії, грунтознавства та землеробства Луганського національного аграрного університету. Представлено назву основних тематичних блоків з наданням стислої їх характеристики у вигляді опису підтем. Усю представлену інформацію згруповано за обсягом навантаження та за типом її представлення.

Ключові слова: навчальна програма, ерозія ґрунтів, Донбас, протиерозійна організація території, система захисту ґрунтів.

Постановка проблеми. Основним завданням агрономів у зоні Степу України є отримання високих урожаїв с.-г. продукції в умовах частих посушливих періодів, дефіциту забезпечення вологою, вітрів критичних швидкостей, значних площ схилових земель та ерозійних форм рельєфу різного типу. Реалізація агроресурсного потенціалу культур, які вирощують у таких умовах, є можливою лише за умов охорони та відновлення родючості еродованих ґрунтів такими спеціальними заходами, як організаційно-господарські, агротехнічні, лісомеліоративні, гідротехнічні, економічні, планувальні та ін.

Охорона ґрунтів від ерозії вимагає: спеціальних знань із самої природи виникнення й розвитку водних та вітрових ерозійних процесів; розуміння того, які протиерозійні заходи є пріоритетними для даних умов господарювання; протиерозійної організації території агроформувань. Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу в означеному контексті потребує вивчення студентами-агрономами у вищих закладах освіти таких спеціальних дисциплін, а саме: «Землеробство», «Адаптивні системи землеробства», «Агрометеорологія», «Контурно-меліоративні системи землеробства», «Світові агротехнології» та ін.

Подальша реалізація в навчальному процесі інформації щодо особливостей господарювання на території з масштабним впровадженням у минулому меліоративних заходів, системи контурного землеробства, заходів, що попереджають виникнення й поширення ерозійних процесів, передбачає вивчення окремих тем, пов'язаних із забезпеченням охорони ґрунтів від ерозії в досліджуваній ґрунтово-кліматичній зоні України. Із метою реалізації представлених вище завдань у навчальному процесі підготовки майбутніх агрономів необхідно висвітлювати курс дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» таким чином, щоб забезпечувалося вивчення елементів протиерозійних систем землеробства й перелік протиерозійних заходів, відповідно до умов впровадження та специфіки ерозійних процесів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питанням дослідження особливостей ерозійних процесів присвячено низку праць Заславського М. М. (1983), Моргуна Ф. Т., Шикולי М. К., Тарарико О. Г. (1983), Пилипенко О. І. (2002), Черлінки В.Р., Смаги І.С. (2011); зокрема у Степу України – Можейко Г. О. (2000), Світличного О.О., Чорного С. Г., Швєбса О. Г. (2004), Світличного О.О., Чорного С. Г. (2007). Для складання навчальної програми професійного циклу дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» необхідно опрацювати роботи сучасних ерозієзнавців-представників цього регіону – Булигіна С. Ю. (2005), Зубова О.Р., Зикова І. Г., Тарарико О. Г. (2009), Белоліпського В. О. (2012) та інших дослідників. Тому залишається багато невирішених та дискусійних аспектів відносно того, що саме і яким чином мають урахувувати студенти під час вивчення ерозійних процесів та чинників їх призупинення або поширення у цьому регіоні.

Мета статті – представити освітньо-професійну програму навчальної дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу», орієнтовану на підготовку майбутніх агрономів за освітнім рівнем «Бакалавр» на кафедрі агрохімії, ґрунтознавства та землеробства Луганського національного аграрного університету.

Виклад основного матеріалу. Формування знань щодо боротьби з ерозією ґрунтів Донбасу здійснюється під час підготовки агрономів згідно з навчальним планом спеціальності 201 «Агрономія» завдяки реалізації курсу «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» (таблиця).

**Структура програми навчальної дисципліни
«Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу»**

Назви та номери тем-модулів	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	зокрема					усього	зокрема				
л		п	лаб	інд	с.р.	л		п	лаб	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Організаційно-господарські протиерозійні заходи												
Тема 1		2	2			8		0,25	0,25			12
Агротехнічні протиерозійні заходи												
Тема 2		2	2			10		0,25	0,25			14
Лісомеліоративні протиерозійні заходи												
Тема 3		2	2			8		0,25	0,25			13
Гідротехнічні протиерозійні заходи												
Тема 4		2	2			8			0,25			12
Система захисту ґрунтів від вітрової ерозії (дефляції)												
Тема 5		2	4			10			0,25			12
Система захисту ґрунтів від ерозії в гірських умовах												
Тема 6		2	2			8			0,5			12
Економіка, організація проектування протиерозійних заходів												
Тема 7		2	2			8		0,25	0,25			12
Усього годин		90	14	16		60	90	1	2			87

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» є система організаційно-господарських (екологічно і економічно обґрунтованих), агротехнічних, лісотехнічних заходів та ландшафтно-екологічно обумовлений підхід структуризації території, що передбачає застосування протиерозійних (протидефляційних) заходів для забезпечення раціонального використання сільськогосподарських земель.

Метою викладання означеної навчальної дисципліни є надання знань, умінь та здатностей (компетенцій) щодо боротьби з ерозією ґрунтів у зазначеному регіоні, розуміння ключових аспектів з реалізації шляхів боротьби з дефляцією ґрунтів, організацією протиерозійних заходів в умовах складного рельєфу (наприклад, у гірських умовах).

Основними завданням вивчення дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» є набуття студентами знань, умінь і здатностей (компетенцій) з обґрунтування та проектування протиерозійних заходів, що забезпечують раціональне використання сільськогосподарських земель. Під час вивчення дисципліни необхідно звертати особливу увагу на виділення еколого-технологічних груп, класів та категорій земель, захист полів і робочих ділянок від

вітрів переважаючих напрямків, врахування існуючого комплексу протиерозійних заходів, визначення ділянок, які потребують проведення відповідних робіт, розрахунки економічної ефективності протиерозійних заходів у зазначеному регіоні.

Вивчення представленого курсу здійснюється на засадах кредитно-трансферної системи навчання, важливим елементом якої є модульно-рейтинговий контроль знань і вмінь студентів. Зміст модуля передбачає лекційні, лабораторні та практичні заняття, індивідуальну самостійну роботу, консультації. Після закінчення модуля студент звітує про пророблену роботу. Означений звіт за змістом конкретного модуля вважається прийнятим, якщо у ході перевірки виконаних завдань та співбесіди з викладачем студент продемонструє розуміння головних ідей модуля та послідовно й аргументовано викладе їх письмово або під час складання тестів. Виконання навчальних завдань оцінюється певною кількістю рейтингових балів. Контроль результатів навчання здійснюється шляхом письмової перевірки або тестування.

Опис змістовних модулів дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» наведено нижче у вигляді тематичних блоків 1-7.

Тема 1. Організаційно-господарські протиерозійні заходи. Визначення поняття. Черговість та зміст робіт в протиерозійній організації території землекористування. Контурне землеробство. Групування схилів за місцезростаюванням і крутизною схилу та його значення в протиерозійній організації території. Ерозійні фонди, технологічні групи, класи та категорії земель. Характеристика класів і категорій земель. Протиерозійна організація польової сівозміни і розміщення полезахисних та стокорегулювальних лісових смуг. Протиерозійна організація ґрунтозахисної сівозміни і розміщення стокорегулювальних лісосмуг. Протиерозійна організація сінокосів, пасовищ, багаторічних насаджень. Розміщення польових доріг і станів. Економічна оцінка протиерозійної організації землекористування та застосування системи загалом.

Тема 2. Агротехнічні протиерозійні заходи. Загальна характеристика і особливості агротехнічних протиерозійних заходів в умовах водної ерозії. Фітомеліоративні протиерозійні заходи. Протиерозійний обробіток ґрунту. Снігозатримання та регулювання сніготанення. Агрохімічні та агрофізичні прийоми захисту ґрунтів від ерозії. Основна протиерозійна підготовка ґрунту із застосуванням звичайних та спеціальних плугів. Основна протиерозійна підготовка ґрунту з одночасним формуванням протиерозійних нерівностей. Основна протиерозійна підготовка ґрунту та окреме формування нанорельєфу. Лункування ґрунту. Переривисте борознування ґрунту і міжрядь просапних культур та їх щільування. Глибоке розпушення ґрунту. Щільування і кротування різних агрофонів і культур. Протиерозійний посів зернових, зернобобових і трав звичайними і спеціальними сівалками. Глибоке рихлення і плоскорізний обробіток ґрунту та посів по стерні на схилах. Плоскорізний обробіток і щільування ґрунту та посів по стерні на схилах. Протиерозійний посів зернових, зернобобових і трав звичайними і спеціальними сівалками. Ґрунтозахисні сівозміни; смугове розміщення сільськогосподарських культур. Корінне і поверхневе покращення сінокосів, луків та пасовищ. Комплекси агротехнічних

протиерозійних заходів для окремих агрофонів. Агротехнічні протиерозійні заходи багаторічних насаджень на схилах в умовах водної ерозії. Ефективність агротехнічних протиерозійних заходів в умовах водної ерозії.

Тема 3. Лісомеліоративні протиерозійні заходи. Система лісомеліоративних насаджень на водозбірній площі (види, призначення). Оптимальна полезахисна і водоохоронна (екологічна) лісистість території України по ґрунтово-кліматичних зонах. Протиерозійна роль лісомеліоративних насаджень (лісу) та прийоми підвищення їх захисних функцій. Зональні особливості полезахисних лісових смуг. Зональні особливості типів лісових смуг. Протиерозійне влаштування стокорегулювальних лісових смуг та лісомеліоративних насаджень на схилах. Протиерозійна роль лісомеліоративних насаджень (лісу) та прийоми підвищення їх захисних функцій. Зональні особливості яружно-балкових лісонасаджень. Особливості агротехніки створення протиерозійних лісонасаджень (з урахуванням ґрунтово-кліматичних зон). Захисні лісові насадження в долинах річок та на берегах водоймищ; проблема малих річок. Зональні особливості заліснення пісків та лісової рекультивациі земель.

Тема 4. Гідротехнічні протиерозійні заходи. Місце гідротехнічних заходів у протиерозійній системі. Їх види. Коротка історія питання. Водозатримувальні вали-тераси з широкою основою. Водозатримувальні вали Борткевича-Чернишова. Водоскидні споруди (ступінчасті перепади). Закріплення дна яру (загати, ін.); греблі. Технологія будівництва валів-терас та їх влаштування на важких ґрунтах і в умовах надмірного зволоження. Гідроспоруди для перехвату та безпечного відводу поверхневого стоку на водозбірній площі. Терасування схилів. Засипка і виположення ярів. Захист ґрунтів від ерозії під час зрошення та осушення.

Тема 5. Система захисту ґрунтів від вітрової ерозії (дефляції). Особливості протиерозійної (протидефляційної) системи: організаційно-господарські заходи і розміщення системи лісомеліоративних насаджень в умовах дефляції. Агротехнічні протидефляційні заходи; ефективність плоскорізного обробітку ґрунту. Особливості системи лісомеліоративних насаджень (основні характеристики) в умовах вітрової ерозії; протидефляційна роль полезахисних лісових смуг. Комплекс гідротехнічних протиерозійних заходів в умовах дефляції.

Тема 6. Система захисту ґрунтів від ерозії в гірських умовах. Особливості ерозії в гірських умовах; сільові потоки. Організаційно-господарські заходи для боротьби з ерозією в гірських районах. Агротехнічні протиерозійні заходи на гірських схилах. Лісомеліоративні протиерозійні заходи в горах. Досвід заліснення гірського Криму. Меліоративно-технічні (гідротехнічні) протиерозійні (протисільові) заходи в горах. Використання методів дистанційного зондування ґрунтового покриву та можливості ГІС-систем.

Тема 7. Економіка, організація проектування протиерозійних заходів. Організація протиерозійних робіт. Проектування зональних систем захисту ґрунтів від ерозії. Економічна ефективність складових частин (організаційно-господарські, агротехнічні, лісомеліоративні, гідротехнічні) протиерозійної системи та системи загалом. Екологічна проблема і зональні протиерозійні системи.

На початку вивчення навчальної дисципліни кожен студент має бути ознайомлений і з робочою програмою навчальної дисципліни і формами організації навчання, і зі структурою, змістом та обсягом кожного з тем, а також з усіма видами контролю та методикою оцінювання сформованих професійних компетентностей.

Методи навчання. Навчальними технологіями, які використовуються на лекційних та практичних заняттях з метою активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, у процесі вивчення дисципліни, передбачено: словесні (пояснення, інструктаж, розповідь, бесіда, наукова дискусія), наочні (ілюстрування, демонстрування, самостійне дослідження, презентації), практичні (вправи, задачі, практичні роботи, розв'язування творчих завдань), робота в Інтернет тощо). Засоби навчання: лекції викладача, підручник, посібник, наочний матеріал, довідниковий матеріал, об'єкти дослідження, Інтернет, комп'ютерна техніка, мультимедійні пристрої.

Методи і форми контролю успішності студентів. Оцінювання знань студентів здійснюється відповідно до Положення про оцінювання знань і вмінь студентів і містять: усний, письмовий, тестовий, графічний програмований контроль, практичну перевірку, методи самоконтролю і самооцінки. Форми контролю: індивідуальна перевірка, фронтальне опитування, ректорська контрольна робота, усний залік. Методичне забезпечення дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу» містить: робочу програму дисципліни, опорний конспект лекцій, пакет контрольних завдань для самоконтролю знань студентів, методичні вказівки для практичних занять і самостійної роботи з дисципліни «Боротьба з ерозією ґрунтів Донбасу».

Висновки дослідження. 1. Представлена вище навчальна програма враховує сучасні особливості та специфіку підготовки агрономів, які планують працювати в ґрунтово-кліматичній зоні Степу України. Відповідно до вимог представленої освітньо-професійної програми студенти засвоять не тільки теоретичні основи протиерозійних заходів та основні принципи і способи захисту ґрунтів від водної та вітрової ерозії, але й навчатися оперативного використовувати потенціал організаційно-господарських, агротехнічних, лісотехнічних заходів та ландшафтно-екологічно обумовлений підхід структуризації території.

2. У програмі представлено підхід, що передбачає обґрунтування протиерозійних (протидефляційних) заходів відповідно до вимог проектування полів і робочих ділянок в умовах складного рельєфу та основ агроландшафтної організації території. Крім цього, висвітлюється не тільки ефективність екологічного обґрунтування протиерозійної організації території, але й економічна складова заходів, яка відображає приблизні терміни окупності впроваджених заходів та їхню рентабельність. У поєднанні з володінням сучасними методами аналізу інформації (методами дистанційного зондування ґрунтового покриву та можливостями ГІС-систем) це зробить студентів затребуваними та сучасними фахівцями на ринку праці.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

- Заславский М. Н.** Эрозиеведение. Москва: Высшая школа, 1983. 320 с.
- Моргун Ф. Т., Шикула Н. К., Тарарико А. Г. Почвозащитное земледелие. Киев: Урожай, 1983. 240 с.
- Можейко Г. А.** Лесо-аграрные ландшафты Южной и Сухой Степи Украины (природа и конструирование). Харьков: ООО «Эней», 2000. 312 с.
- Світличний А. А.** (О. О.), Чорного С. Г., Швевс Г. І. Эрозиеведение: теоретические и прикладные аспекты: монография. Сумы: Университетская книга, 2004. 410 с.
- Світличний О. О.**, Чорний С. Г. Основы ерозієзнавства: підручник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. 266 с. ISBN 978-966-680-314-9.
- Пилипенко О. І.** Системи захисту ґрунтів від ерозії (методичні вказівки, тези лекцій). Київ: ВЦ НАУ, 2002. 80 с.
- Черлінка В. Р.**, Смага І. С., Землеробство з основами ерозії та охорони ґрунтів: навчальний посібник. Частина 1. Чернівці: ЧНУ, 2011. 156 с.
- Булигін С. Ю.** Формування екологічно сталих агроландшафтів: підручник для підготовки спеціалістів в аграр. вищ. навч. закладах III-IV рівнів акредитації. Київ: Урожай, 2005. 300 с. ISBN 966-05-0011-4.
- Зубов А. Р.**, Зыков И. Г., Тарарико А. Г. Формирование эрозионно-устойчивых ландшафтов в бассейне Северского Донца. ГНУ ВНИАЛМИ. – Волгоград, 2009. 240 с.
- Белоліпський В. О.** Ґрунтоводоохоронна оптимізація агроландшафтів: навчальний посібник. Суми: Університетська книга, 2012. 399 с. ISBN 978-966-680-579-2.

REFERENCES

- Zaslavsky, M. N. (1983). *Eroziyevedeniye [Erosion Research]*. Moscow: High School. (in Russian).
- Morgun, F. T., Shikula, N. K., Tarariko, A. G. (1983). *Pochvozashchitnoye zemledeliye [Soil protection]*. Kiev: Harvest. (in Russian).
- Mozheiko, G. A. (2000) *Leso-agrarnyye landshafty Yuzhnoy i Sukhoy Stepi Ukrainy (priroda i konstruirovaniye) [Forest-agrarian landscapes of the Southern and Dry Steppes of Ukraine (nature and construction)]*. Kharkiv: Aeneas LLC. (in Russian).
- Svitlniy, A. A., Chorny, S. G., Schwes, G. I. (2004). *Eroziovedeniye: teoreticheskiye i prikladnyye aspekty [Erasing: theoretical and applied aspects]*. Monograph. Sumy: University Book. (in Russian).
- Svitlniy, O. O., Chorny, S. G. (2007). *Osnovy eroziyevnavstva [Fundamentals of Erosion Studies]*. Textbook. Sumy: VTD "University Book. (in Ukrainian).
- Pilipenko, O. I. (2002). *Sistemy zakhystu gruntiv vid eroziyi (metodychni vkazivky, tezy lektsiy) [Soil protection systems against erosion (methodical instructions, theses of lectures)]*. Kyiv: VTS NAU. (in Ukrainian).
- Cherrynka, V. R., Scama, I. S. (2011) *Zemlerobstvo z osnovamy eroziyi ta okhorony gruntiv: navchal'nyy posibnyk. Chastyna 1 [Agriculture with the basics of erosion and soil protection: a manual. Part 1]*. Chernivtsi: ChNU. (in Ukrainian).
- Bulygin, S. Yu. (2005). *Formuvannya ekolohichno stalykh ahrolandshaftiv [Formation of environmentally sustainable agro-landscapes]*. Textbook for training specialists in agrar. higher teach establishments of the III-IV accreditation levels. Kyiv: Harvest. (in Ukrainian).
- Zubov, A. R., Zykov, I. G., Tarariko, A. G. (2009). *Formirovaniye erozionno-ustoychivyykh landshaftov v baseyne Severskogo Dontsa [Formation of erosion-stable landscapes in the Seversky Donets basin]*. GNU VNIALMI. Volgograd. (in Russian).
- Belolipsky, V. O. (2012). *Hruntovodookhoronna optymizatsiya ahrolandshaftiv [Soil-and-water optimization of agro-landscapes]*. Manual. Sumy: The University Book. (in Ukrainian).