

ВПЛИВ БОБОВО-ЗЛАКОВИХ ТРАВΟΣУМІШЕЙ НА ПРОТИЕРОЗІЙНУ СТІЙКІСТЬ ДЕРНОВО-ПІДЗОЛИСТОГО ЕРОДОВАНОГО ҐРУНТУ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

О. Ю. Турак

Кафедра агрохімії і ґрунтознавства, Інститут природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника

Встановлено, що схили з інтенсивним зливом необхідно залужувати бобово-злаковими травосумішами 30x70 і 40x60 бобового та злакового компонентів на фоні повного мінерального удобрення, а травосуміші 50 % бобових і 50 % злакових доцільно вирощувати в ґрунтозахисних сівозмінах, в яких трави використовуються 2-3 роки.

Ключові слова: травосуміші, бобові трави, злакові трави, кормові одиниці, ерозія ґрунту, добрива, продуктивність, економічна і енергетична оцінка.

Turak O. Y. Influence bob-cereal mixtures of grass on firmness against erosion of the sod wind-eroded soil Precarpathian. It is established that it is necessary to grass slopes with intensive wash-out is determined with leguminous-cereal mixture with the composition of 30x70 and 40x60 of leguminous-cereal components against a background of complete mineral fertilization, and grass mixtures with composition of 50 % of the legumes and 50 % of the cereals it is expedient to be grow in soil-protective crops rotations where grasses are used up to 2-3 years.

Key words: grass mixtures, leguminous grasses, cereal grasses, feed units, soil erosion, fertilizers, productivity, economic and energy evaluation.

Вступ

Активізація ерозійних процесів, погіршення родючості ґрунтів та екологічної ситуації навколишнього природного середовища в західному Передкарпатті викликали необхідність у розробленні альтернативних ґрунтозахисних систем землеробства, технологій створення природних кормових угідь на еродованих землях, ефективних ерозійно стійких агрофітоценозів. Значний внесок у розвиток екологічно збалансованого освоєння плакорних та еродованих земель з метою розширення кормової бази тваринництва та отримання продовольчої продукції зроблено вітчизняними вченими: В.О. Черкасова (1967), Й.С. Давидів (1980), А.В. Боговін (2005), А.Г. Дзюбайло (2007), С.Ю. Булігін (2007), відомі роботи зарубіжних дослідників, зокрема К. Figula (1963), G. Vuchul (1980) та інші. Теоретичні і практичні основи контурно-меліоративного землеробства розроблені В.Ф. Сайком (2000) та О.Г. Тараріко (1997) визначили перспективи спрямованості екологізації наземних екосистем України. Проте для західної частини Передкарпаття стратегічні напрями ведення землеробства або залуження еродованих схилів залишилися ще недостатньо вивченими. Актуальність проблеми зростає в зв'язку з тим, що у західному регіоні відбувається відродження галузі тваринництва. Якраз на вивченні агрономічної, екологічної та економічної доцільності освоєння слабо- і середньєродованих земель спрямовано наші дослідження.

Матеріали і методи

Дослідження проводили впродовж 2003-2007 рр. у польовому досліді кафедри агрохімії і ґрунтознавства Прикарпатського національного університету ім. В. Стефаника (с. Угорники Тисменицького району Івано-Франківської області). Довжина експериментального схилу становить 400-450 м прямого профілю північно-західної експозиції, середній ухил – 3°.

Ґрунт – дерново-підзолистий легкосуглинковий еродований на алювіально-делювіальних відкладеннях. Перед закладанням досліді в орному шарі уміст гумусу складав 1,34-1,68 %, рН (сольовий) – 4,5, азоту, що легко гідролізується – 44,3-54,2 мг/кг ґрунту, рухомого фосфору і обмінного калію – відповідно 63,0-87,0 та 73,0-79,0 мг/кг ґрунту.

Погодні умови в роки проведення досліджень у цілому були характерні для Передкарпаття та сприятливими для росту і розвитку сільськогосподарських культур.

Дослідження проведено в двох польових дослідіх, метою яких було вивчити протиерозійну ефективність травосумішей за різних доз мінеральних добрив та культур ґрунтозахисної сівозміни на дерново-підзолистому еродованому ґрунті згідно схеми досліді (табл.1). Досліді розмішували двома окремими блоками на слабо- та середньозмитих ґрунтах. Розмір посівних ділянок з травосумішами становив 960 м², з удобренням – 240 м², облікових – 120 м². Повторення – триразове.

Результати та обговорення

Виявлено, що проектне покриття в значній мірі визначає інтенсивність розвитку ерозійних процесів. Щільність травостою змінювалась у залежності від складу травосуміші та удобрення. Під природним травостоєм кількість пагонів на контролі становила 645 на 1 м². Внесення повного мінерального добрива привело до збільшення показників щільності травостою на 28 %, за внесення P₆₀K₆₀ – на 23 %, при насиченні травосуміші злаковим компонентом цей показник зростав у середньому на 10-15 %.

Найбільшу кількість пагонів (2400) спостерігали в травосуміші 30 % бобових, 70 % злакових за удобрення N₃₀P₆₀K₆₀, що зумовлено кращим розвитком злакових культур на еродованих ґрунтах.

Змив ґрунту на полі з чергуванням культур ґрунтозахисної сівозміни становив у 2003 р. під житом озимим 45 т/га на слабкозмитому і 53 т/га на середньозмитому ґрунті. На ділянках із сіяними травосумішами втрати ґрунту склали 6,6-9,8 т/га.

Таблиця 1. Схема польового дослідження на дерново-підзолистому легкосуглинковому слабо- та середньозмитому ґрунті.

Варіант	Співвідношення бобових і злакових трав	Добрива, кг/га		
		N	P	K
Залуження бобово-злаковими травосумішами				
Природний травостій (контроль №1)	Злаково-різнотравний	-	-	-
		30	60	60
		-	60	60
		-	90	120
Травосуміш: 50% бобових, 50% злакових	Конюшина лучна – 50% Тимофіївка лучна – 20% Райграс високий – 20% Пажитниця багаторічна – 10%	-	-	-
		30	60	60
		-	60	60
		-	90	120
Травосуміш: 40% бобових, 60% злакових	Конюшина лучна – 40% Тимофіївка лучна – 30% Грястиця збірна – 20% Тонконіг лучний – 10%	-	-	-
		30	60	60
		-	60	60
		-	90	120
Травосуміш: 30% бобових, 70% злакових	Конюшина лучна – 30% Тимофіївка лучна – 30% Костриця червона – 30% Мітлиця біла – 10%	-	-	-
		30	60	60
		-	60	60
		-	90	120
Ґрунтозахисна сівозміна				
Ґрунтозахисна сівозміна (контроль №2)	1. Жито озиме; 2. Вико-вівсяна суміш; 3. Ячмінь ярий + залуження багаторічних трав; 4-5. Багаторічні трави	60	60	90
		60	60	90
		45	60	60
		-	60	60

Поверхневий стік і змив ґрунту талими водами спостерігали тільки у другій декаді березня 2004 р. Під ґрунтозахисною сівозміною змив ґрунту становив 3,5 т/га, на інших варіантах був у межах допустимих величин і не перевищував 1,5-2,0 т/га. У 2005-2007 рр. сніговий покрив був неоднорідним, його висота становила 10-15 см, стік і змив ґрунту під багаторічними травами був незначний або відсутній.

У 2004 р. найбільший стік і змив ґрунту спостерігали під час літніх опадів, коли за липень-початок серпня їх середня кількість складала 235 мм, що на 41 % більше середньобагаторічних даних. Дощі мали зливовий характер, їх максимальна інтенсивність коливалась у межах 1,5-2,5 мм/хв. Змив ґрунту під ґрунтозахисною сівозміною у серпні складав 6 т/га на слабкозмитому ґрунті і 8,5 т/га – середньозмитому. Під багаторічними травами спостерігали тільки стік, змив ґрунту був відсутній. Аналогічну картину зафіксовано у 2005 р., коли в кінці серпня кількість опадів складала 60,5 мм, а втрати ґрунту на варіанті з ячменем ярим становили 2,5 т/га.

Урожайність природного травостою на слабкозмитому ґрунті в середньому за чотири роки була вищою на 1,9 т/га, ніж на середньозмитому. Внесення N₃₀P₆₀K₆₀ забезпечило приріст урожаю на слабкозмитому ґрунті 26 %, а на середньозмитому – 22 % (табл. 2).

Ефективність фосфорних і калійних добрив була нижчою у порівнянні з повним мінеральним удобренням. Приріст урожаю на слабкозмитому ґрунті становив 13 %, середньозмитому – 10 %.

Урожайність трав за різних співвідношень компонентів у травосумішах була неоднаковою. Найбільше зеленої маси без внесення добрив у середньому за 2004-2007 рр. одержано від травосуміші 50 %

бобових, 50 % злакових – 34,3 т/га на слабкозмитому і 30,0 т/га на середньозмитому ґрунті. При зменшенні бобового компонента до 40% урожайність травосуміші була нижчою на слабкозмитому ґрунті і становила 33,0 т/га, на середньозмитому – 28,2 т/га. У травосуміші 30 % бобових, 70 % злакових урожайність становила 34,1 т/га на слабкозмитому і 28,1 т/га на середньозмитому ґрунті.

Таблиця 2. Урожайність бобово-злакових травосумішей на дерново-підзолистому слабко- і середньозмитому ґрунті, т/га зеленої маси.

Варіант	Дози добрив	Урожайність				Середнє
		Рік				
		2004	2005	2006	2007	
Природний травостій (контроль)	без добрив (контроль)	<u>7,8*</u> 5,7	<u>9,3</u> 7,9	<u>9,1</u> 7,6	<u>8,9</u> 6,5	<u>8,8</u> 6,9
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	<u>9,8</u> 6,9	<u>11,6</u> 9,6	<u>12,2</u> 9,3	<u>10,5</u> 7,9	<u>11,0</u> 8,4
	P ₆₀ K ₆₀	<u>8,7</u> 6,3	<u>10,6</u> 8,7	<u>10,3</u> 8,4	<u>10,1</u> 7,2	<u>9,9</u> 7,6
	P ₉₀ K ₁₂₀	<u>9,1</u> 6,5	<u>9,5</u> 9,0	<u>10,5</u> 8,7	<u>9,9</u> 7,4	<u>9,7</u> 7,9
Травосуміш: 50% бобових, 50% злакових	без добрив (контроль)	<u>40,4</u> 34,8	<u>35,4</u> 30,1	<u>31,8</u> 28,6	<u>29,5</u> 26,6	<u>34,3</u> 30,0
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	<u>47,4</u> 40,0	<u>41,3</u> 34,6	<u>38,0</u> 32,9	<u>35,5</u> 30,6	<u>40,5</u> 34,5
	P ₆₀ K ₆₀	<u>44,9</u> 36,5	<u>38,1</u> 31,6	<u>36,3</u> 30,0	<u>32,8</u> 27,9	<u>38,0</u> 31,5
	P ₉₀ K ₁₂₀	<u>45,5</u> 39,0	<u>40,5</u> 33,7	<u>46,3</u> 32,0	<u>32,4</u> 29,8	<u>41,2</u> 33,6
Травосуміш: 40% бобових, 60% злакових	без добрив (контроль)	<u>39,6</u> 33,5	<u>34,8</u> 29,6	<u>29,9</u> 25,1	<u>27,8</u> 24,5	<u>33,0</u> 28,2
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	<u>47,6</u> 38,5	<u>40,8</u> 34,0	<u>35,9</u> 28,9	<u>33,2</u> 28,2	<u>39,4</u> 32,4
	P ₆₀ K ₆₀	<u>44,3</u> 35,2	<u>44,7</u> 31,1	<u>32,5</u> 26,4	<u>36,1</u> 25,8	<u>39,4</u> 29,6
	P ₉₀ K ₁₂₀	<u>44,1</u> 37,5	<u>39,3</u> 33,1	<u>32,6</u> 28,2	<u>37,4</u> 27,4	<u>38,4</u> 31,5
Травосуміш: 30% бобових, 70% злакових	без добрив (контроль)	<u>32,0</u> 27,8	<u>34,9</u> 29,0	<u>33,6</u> 29,5	<u>36,0</u> 26,3	<u>34,1</u> 28,1
	N ₃₀ P ₆₀ K ₆₀	<u>38,4</u> 33,4	<u>49,1</u> 34,8	<u>40,2</u> 35,4	<u>43,2</u> 31,6	<u>42,7</u> 33,8
	P ₆₀ K ₆₀	<u>34,8</u> 30,6	<u>38,0</u> 31,9	<u>37,1</u> 32,5	<u>37,3</u> 28,9	<u>36,8</u> 31,0
	P ₉₀ K ₁₂₀	<u>36,4</u> 31,9	<u>39,6</u> 33,4	<u>38,7</u> 33,9	<u>41,4</u> 30,2	<u>39,0</u> 32,3
НІР ₀₅	Контроль – природний травостій	<u>11,4</u> 9,9	<u>10,3</u> 8,0	<u>9,1</u> 7,6	<u>9,0</u> 7,2	
	Контроль – без добрив	<u>3,9</u> 2,8	<u>3,1</u> 1,5	<u>3,4</u> 2,3	<u>3,3</u> 1,6	

Примітка: *Чисельник – слабкозмитий ґрунт, знаменник – середньозмитий ґрунт.

Аналізуючи розподіл урожайності травосумішей у часі можна відмітити, що в перші два роки агровикористання насичення бобовим компонентом 50 і 40 % забезпечило значно вищу урожайність у порівнянні з травосумішшю 30 % бобових і 70 % злакових. Однак, вже на третій рік використання урожайність цих травосумішей знижується в середньому на 25-35 %, що спричинено випаданням бобового компонента. Встановлено, що продуктивність травосумішей на 17-20 % менша на середньозмитому ґрунті.

Прирости кореневих залишків відповідно становили 0,14-1,35 та 0,11-0,53 т/га при $НІР_{05}=0,04$ т/га. Істотно не відрізнялись тільки природний травостій і травосуміш 30 % бобових, 70 % злакових за удобрення $P_{60}K_{60}$ з різницею 0,01 т/га; травосуміші 50 % бобових, 50 % злакових та 40 % бобових, 60 % злакових на контролі без добрив – різниця між ними становила 0,02 т/га. Внесення фосфорних і калійних добрив також позитивно вплинуло на приріст урожаю травосумішей. Так, під природним травостоем за внесення $P_{60}K_{60}$ у середньому за чотири роки використання приріст становив 1,15 т/га. На сіяних бобово-злакових травосумішах ефективнішою виявилась доза $P_{90}K_{120}$, де приріст врожаю по відношенню до контролю на травосуміші 50 % бобових, 50 % злакових становив 6,90 т/га; 40х60 – 5,50; 30х70 – 4,90 т/га. Співвідношення складових травостою змінювалось залежно від первинного співвідношення компонентів травосумішей та внесення мінеральних добрив.

Природний травостій визначався як злаково-різнотравний, а кількість різнотрав'я була вищою на середньозмитому ґрунті. Внесення мінеральних добрив вплинуло на зменшення різнотрав'я у складі травосумішей. За перший рік використання кількість різнотрав'я становила на слабкозмитому ґрунті в середньому на час першого укусу 50,5 % і другого – 48,6 %, на середньозмитому – відповідно 62,2 і 58,8 %.

Урожайність культур ґрунтозахисної сівозміни на слабко- та середньозмитому ґрунті помітно знижувалась з підвищенням ступеня змитості. На слабкозмитій відміні урожайність жита озимого становила 1,82 т/га, тоді як на середньозмитій вона була нижчою на 25,8 %. У наступному році різниця врожайності вівса на слабко- та середньозмитому ґрунті становила 0,47 т/га. Таку тенденцію відмічено і за вирощування ячменю ярого. Продуктивність вико-вівсяної суміші та багаторічних трав знижувалась на 3 і 6 % відповідно.

Встановлено, що за вирощування бобово-злакових травосумішей розвивається сильно розгалужена коренева система. Маса кореневих і стерньових решток перевищувала масу надземної частини, або наближалася до неї. Урожайність надземної маси конюшино-злакової травосуміші за три роки використання становила 14,62 т/га повітряно-сухої речовини, а врожай злакових трав за 4 роки – 14,2 т/га. Кореневі і стерньові рештки становили відповідно 16,53 і 13,2 т/га. За кількістю кореневих залишків у шарі 0-20 см на слабкозмитому ґрунті істотно відрізнялась від решти тільки травосуміш 30 % бобових, 70 % злакових. За вирощування вказаної травосуміші отримані найвищі прирости до контролю (без добрив) – 1,39-2,23 т/га.

Висновки

Територія Передкарпаття відноситься до ерозійно небезпечних регіонів України, де водною ерозією охоплено близько 35 % сільськогосподарських угідь. На слабко- і середньозмитому дерново-підзолистому ґрунті змив визначався, насамперед, кількістю та інтенсивністю атмосферних опадів, рослинністю та фенофазами її розвитку, рівнем агротехніки та іншими показниками. Середньорічний змив ґрунту за вирощування культур у ґрунтозахисній сівозміні перевищував більше ніж у чотири рази допустимі норми.

Визначальним показником продуктивності на еродованих землях є формування урожайності біомаси трав, яка виявилась найнижчою на природному травостої без застосування добрив на слабкозмитому ґрунті – 8,8 т/га і середньозмитому – 6,9 т/га. За внесення добрив їх середня продуктивність підвищилась до 10 і 8 т/га. За введення на схилових землях культури травосумішей урожайність підвищилась у 4 рази незалежно від ухилу схилу, і становила на слабкозмитому ґрунті близько 33 т/га, середньозмитому – 28 т/га. Урожайність за внесення мінеральних добрив становила відповідно 40 і 32 т/га з одержанням приросту від добрив 21 і 14 % порівняно з контролем без добрив. Оптимальним виявилось внесення $N_{30}P_{60}K_{60}$, де окупність НРК у добривах становила 4,7 кг/кг добрив, тоді як за внесення $P_{90}K_{120}$ – 3,3 кг/кг або майже у 1,5 рази вище за однакової урожайності.

Література

1. Турак О. Ю. Протиерозійна ефективність багаторічних бобово-злакових травосумішок у Прикарпатті / О.Ю. Турак // Зб. наук. праць ННЦ "Інститут землеробства УААН". – К., 2004. – Вип.4. – С. 64-67
2. Волощук М. Д. Сучасні проблеми захисту ґрунтів від ерозії / М.Д. Волощук, О.Ю. Турак // Агрохімія і ґрунтознавство: міжвід. темат. наук. зб. – Київ-Харків, 2006. – Спецвипуск до VII з'їзду УТГА. – С. 199-201.
3. Волощук М. Д. Деградація ґрунтів Карпатського регіону України / М. Д. Волощук, О. Ю. Турак // Науковий вісник Чернівецького нац. ун-ту ім. Ю. Федьковича. – Чернівці: Рута, 2005. – Вип. 257. Біологія. – С. 57-60.
4. Волощук М. Д. Еколого-адаптивна ґрунтозахисна система землеробства у західному регіоні України / М. Д. Волощук, О. Ю. Турак // Екологія: проблеми адаптивно-ландшафтного землеробства: мат. міжнар. наук.-практ. конф. (16-18 червня 2005 р.) – Житомир, 2005. – С. 7-11.

Стаття постувила до редакції 03.05.2011 р.; Стаття прийнята до друку 22.05.2011 р.

Турак О. Ю. - кандидат сільськогосподарських наук, асистент кафедри агрохімії і ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника.

Рецензент: доктор сільськогосподарських наук, професор, завідувач кафедри агрохімії та ґрунтознавства Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника Волошук М. Д.

УДК 631.47:631.48

РАДІОЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ ЗЕМЕЛЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

М. М. Якимів, Б. М. Середюк, В. М. Булавінець, О. Г. Агапова

Івано-Франківський обласний державний проектно-технологічний центр охорони родючості ґрунтів і якості продукції

Наведено результати спостережень за рівнем забруднення ґрунтів Івано-Франківщини Cs^{137} та Sr^{90} на протязі тривалого періоду. Виявлено не забруднені радіонуклідами угіддя для вирощування екологічно-чистої продукції.

Ключові слова: радіонукліди, забруднення ґрунтів, екологічно-чиста продукція, сільськогосподарські угіддя.

Yakimiv M. M., Seredyuk B. M., Bulavinc V. M., Agapova O. G. Radioecology monitoring of earths of agricultural setting of Ivano-Frankivsk area. The result of observes for level soil pollutions radioactive isotopes Cs^{137} and Sr^{90} in Ivano-Frankovsk region during the long period is demonstrated. Non – pollution area for growing eco-pure products is set.

Key words: radioactive isotopes, soil pollutions, eco-pure products, agricultural area.

Вступ

Після аварії на ЧАЕС особливо гостро постало питання забруднення земель і продукції рослинництва радіонуклідами. Подібно до багатьох інших забруднювачів, вони мають здатність поступово концентруватися у харчових ланцюгах і включатися в біологічний кругообіг, через рослинну та тваринну їжу надходити в організм людини і, нагромаджуючись в ньому, спричинювати внутрішнє опромінення [1].

В екологічному відношенні найнебезпечніші стронцій-90 і цезій-137. Це зумовлено тривалим періодом напіврозпаду (Sr^{90} -29 років, Cs^{137} - 30 років), високою енергією випромінювання і здатністю легко включатися в біологічний кругообіг та ланцюги живлення [2].

Радіонукліди із ґрунту частково вимиваються і потрапляють у ґрунтові води. Але більшість їх утримує ґрунт, і радіонукліди безперервно на протязі багатьох років надходять у сільськогосподарську продукцію. Літературні дані про поведінку радіонуклідів ґрунтах і надходження їх в рослини досить суперечливі, тому не завжди можна дати об'єктивну оцінку стану екологічного ґрунтового покриву[3].

Тому, систематичні радіологічні дослідження стану радіаційного забруднення ґрунтів сільськогосподарських угідь на даний час є актуальними.

Мета досліджень. Послідовне отримання первинної базової інформації, яка необхідна для оцінки радіаційної ситуації на землях сільськогосподарського призначення області з метою еколого-агрохімічної паспортизації земельних ділянок і визначення сировинних зон для вирощування екологічно чистої продукції.

Матеріали і методи

Радіологічні дослідження стану радіаційного забруднення земель сільськогосподарського призначення області проводяться за трьома напрямками:

1. Періодичний раз у 5 років суцільний контроль усіх сільськогосподарських угідь під час проведення еколого-агрохімічної паспортизації земель;

2. Уточнює радіологічне обстеження сільськогосподарських угідь господарств, розміщених на території IV зони радіоактивного забруднення;

3. Систематичні (щорічні) радіологічні дослідження на стаціонарних контрольних майданчиках.

Відбір проб ґрунту для аналізу проводився згідно методик [4,5]. Визначення цезію-137 проводилося за допомогою повіреного радіометра РИГ-01, а стронцію-90 – радіохімічним методом з кінцевим вимірюванням на установці малого фону УФМ – 1500.