

УДК 633.2:633.21.3:631.8

Л.В.Малинка, кандидат сільськогосподарських наук
НЦ «АГРОРЕСУРСИ» «ІНСТИТУТ ГІДРОТЕХНІКИ ТА МЕЛІОРАЦІЇ УААН»

ВПЛИВ СТРОКІВ ПІДСІВАННЯ КОНЮШИНИ ЛУЧНОЇ І ДОБРІВ НА ВМІСТ У ПРОДУКЦІЇ МАКРО-, МІКРОЕЛЕМЕНТІВ ТА РАДІОНУКЛІДІВ

Важливе значення для годівлі худоби поряд з підвищенням урожайності лучних угідь має одержання корму високої якості. Поряд з вмістом органічних поживних речовин у рослинній масі важливе значення має вміст мінеральних елементів і їхнє співвідношення в кормі. Їхній рівень залежить від інтенсивності біологічного поглинання хімічних елементів з ґрунтів, що визначається екологічними факторами, станом рослин і видовими особливостями травостоїв. Оптимальне використання органічних поживних речовин можна очікувати тільки тоді, коли корми містять достатню кількість мінеральних речовин. У процесі старіння рослин рівень мінеральних речовин в них знижується [1,2].

У результаті аварії на ЧАЕС 1,5 млн га або 90% площі всіх угідь Полісся забруднились радіонуклідами, що спричинило великі складнощі при веденні сільськогосподарського виробництва і одержанні екологічно чистої продукції. Понад 100 тис. га земель виведено із сільськогосподарського використання в зв'язку з високою (понад 15 Кі/км²) щільністю забруднення цезієм-137. Низькопродуктивні луки та пасовища складають основу кормової бази в зоні радіоактивного забруднення [3,4,5].

Мета досліджень. Визначити мінеральний склад та забруднення корму цезієм-137 залежно від строків підсівання конюшини лучної.

Методика досліджень. Дослідження проведено протягом 2002-2004 рр. на типових для київського Полісся низинних луках у СТОВ «Київ» Макарівського району Київської області. Ґрунт дослідної ділянки дерновий супіщаний, містить у 0-40-см шарі гумусу 1,58-1,67%, рухомого фосфору – 10,6, обмінного калію – 7-11 мг на 100 г ґрунту, рН (сол.) - 5,6-6. Розмір ділянок - 18 м², облікових - 15 м². Повторність дослідів чотириразова. Фон добрив – Р₆₀К₁₂₀. Режим використання - триукісний.

Результати досліджень. У дослідженнях залежно від строків підсіву конюшини лучної помітно змінювався мінеральний склад корму. В першу чергу від підсіву (табл.1) збільшився вміст кальцію (від 0,47 до 0,50-0,59%) і магнію (від 0,15 до 0,17-0,23%) на одному і тому ж фоні РК. Вміст калію коливався в межах від 2,55 до 2,85%, фосфору – від 0,41 до 0,48% і закономірно не залежав від досліджуваних факторів. Від підсіву конюшини лучної суттєво зменшувалося відношення калію до кальцію і магнію (від 4,4 до 3,6-3,8) і дещо збільшувалось відношення Са до Р. Ці співвідношення знаходилися в межах зоотехнічної норми.

© Л.В.Малинка, 2007

Таблиця 1. Вміст макроелементів у кормі лучного травостою залежно від строків підсіву конюшини лучної, % (середнє за 2002-2004 рр.)

Строки підсіву	Ca	Mg	P	K	K (Ca+Mg)	Ca:P
Підзимній	0,51±0,05	0,21±0,02	0,41±0,04	2,75±0,24	3,8	1,2
Ранньовесняний	0,51±0,04	0,23±0,02	0,43±0,03	2,74±0,34	3,7	1,2
Весняний	0,51±0,04	0,20±0,02	0,41±0,04	2,55±0,32	3,8	1,2
Весняно-літній	0,50±0,05	0,22±0,02	0,42±0,03	2,62±0,39	3,6	1,2
Літній	0,50±0,05	0,19±0,02	0,48±0,04	2,78±0,27	3,6	1,0
Без підсіву	0,42±0,04	0,15±0,01	0,47±0,04	2,70±0,46	4,4	1,0
Те саме +N ₇₅	0,42±0,04	0,17±0,02	0,44±0,04	2,85±0,16	4,8	1,0
Те саме +N ₁₅₀	0,43±0,04	0,18±0,02	0,42±0,03	2,69±0,17	4,4	1,0
Зоотехнічна норма	0,3-0,6	0,12-0,26	0,2-0,35	1,3		0,7-2,5

Істотно змінився під впливом бобових трав і мікроелементний склад корму. Кількість міді в траві, яка залежить від вмісту її в ґрунті, і дефіцит якої призводить до захворювання тварин “гіпокупрозом”, в усіх варіантах нашого дослідження знаходилась у межах 4,8-5,8 мг/кг сухої маси при зоотехнічній нормі 5-10 (табл. 2). При підсіві конюшини лучної її кількість збільшилась від 4,8 до 4,9-5,8 мг/кг сухої маси, а при внесенні N у різних дозах – до 5,4 мг/кг.

Поліпшення азотного живлення за рахунок підсіву бобових трав та при внесенні азотних добрив призводило до збільшення у кормі цинку (табл. 2) у першому випадку від 14,4 до 14,4-17,3 мг/кг сухої маси, у другому – до 14,9-15,9 мг/кг сухої маси. Вміст азоту був у межах норми і строки підсіву на нього не впливали.

Вміст марганцю від підсіву бобових теж у більшості випадків помітно зростав від 49,3 до 50,1-63,8 мг/кг сухої маси і знаходився у межах зоотехнічної норми.

Таблиця 2. Вміст мікроелементів у кормі лучних травостоїв залежно від строків підсіву в них конюшини лучної, мг/кг сухої маси (2002-2004 рр.)

Строки підсіву	Cu	Zn	Mn	Fe
Підзимній	5,2±0,5	14,5±1,8	50,1±5,6	104,6±35,9
Ранньовесняний	5,8±0,5	16,5±1,6	63,8±5,9	132,1±39,9
Весняний	5,0±1,0	14,4±2,3	56,5±44,7	125,6±33,9
Весняно-літній	5,5±0,7	15,6±1,5	53,3±6,3	119,4±29,8
Літній	4,9±0,2	17,3±1,1	64,2±3,9	125,2±1,9
Без підсіву	4,8±0,9	14,4±3,0	49,3±4,8	127,8±37,3
Те саме +N ₇₅	5,4±0,6	15,9±2,7	44,5±5,0	107,1±5,0
Те саме +N ₁₅₀	5,4±0,6	14,9±2,4	45,9±2,0	118,9±3,9
Зоотехнічна норма	5-10	10-20	30-250	200-300

Кількість заліза знаходилась у межах норми і закономірно не залежала від строків підсіву конюшини лучної у травостій та доз азоту.

Математична обробка хімічного складу корму показала, що вміст у кормі кальцію, магнію, міді, марганцю сухої маси знаходились у сильному

позитивному кореляційному зв'язку з умістом у кормі бобових. Коефіцієнт кореляції (r) відповідно становив (0,920, 0,702, 0,758, 0,942). Між умістом бобових та умістом цинку і заліза був слабкий зв'язок (r = 0,266, 0,240, 0,280).

З метою прогнозування якості корму бобово-злакових травостоїв залежно від вмісту підсіяної конюшини лучної на основі експериментальних даних визначені математичні моделі вмісту поживних речовин (у, %) залежно від вмісту бобового компоненту (х, %), які описуються такими лінійними рівняннями: вміст кальцію - $y = 0,47 + 0,0025x$; вміст магнію - $y = 0,15 + 0,022x$; вміст міді - $y = 4,8 + 0,028x$; вміст марганцю - $y = 49,3 + 0,402x$.

На злаковому травостої залежно від доз азотних добрив вміст міді знаходився у сильній позитивній кореляційній залежності (r = 0,702). Вміст фосфору, кальцію, магнію, калію від доз азоту знаходилися в слабкій і середній прямій чи зворотній кореляційній залежності (r = відповідно - 0,548, 0,303, 0,659 і -0,511).

Математична модель вмісту поживних речовин (у, %) залежно від доз азоту на злаковому травостої (х, ц/га) описується квадратичними рівняннями, які мають такий вигляд: вміст міді - $y = 4,8 + 0,72x - 0,092x^2$.

Оскільки дослідження проводилися на території господарства, яке належить до IV зони посиленого радіаційного контролю то для повнішої якісної оцінки кормів, визначали рівень забруднення кормової маси трав цезієм-137 з метою вивчення ефективності заходів, які впливали б на радіаційну ситуацію в даних умовах.

За даними лабораторії радіології Інституту землеробства УААН щільність забруднення ґрунту зразу після Чорнобильської аварії в районі проведення досліджень (в 1987 р.) становила 4,4 Кі/км² при нормі для IV зони 1 Кі/км², а питома активність сіна коливалася в межах від 333 до 851 Бк/кг сухої маси при нормі 1000. Виявлено (2004 р.) слабовиражену тенденцію накопичення радіоцезію у ґрунті і трав'яній біомасі. Це пояснюється невеликим рівнем забруднення даної території цезієм-137, які наведені в таблиці 3.

Таблиця 3. Рівень забруднення ґрунту та рослинної маси цезієм-137 залежно від строків підсіву конюшини лучної

Строки підсіву	Вміст цезію - 137, Бк/кг	
	ґрунт	рослинна маса
Підзимній	42	23
Ранньовесняний	45	22
Весняний	44	23
Весняно-літній	42	22
Літній	40	23
Без підсіву	41	17
Те саме +N ₇₅	45	23
Те саме +N ₁₅₀	44	27

Але і в даних умовах прослідковується підвищення питомої активності ґрунту і трави від цезію-137, як при підсіванні конюшини лучної, так і при внесенні азотних добрив.

Так, вміст цезію-137 у траві у варіанті без підсіву (фон добрив $P_{60}K_{120}$) складав 17 БК/кг сухої маси, а при підсіванні конюшини лучної і внесенні різних доз азотних добрив збільшився до 24-27 Бк/кг. Це зумовлюється тим, що бобові трави є одними із накопичувачів цезію-137 і конюшина лучна не є винятком, а азотні добрива теж цьому сприяють.

Оскільки з часу аварії на Чорнобильській АЕС пройшло 18 років, а період напіврозпаду цезію-137 становить 29 років, то і рівень його в природі відповідно знизився, що й мало місце на луках, де проводилися дослідження і це видно з аналізів.

Висновок. Збагачення лучних ценозів бобовими травами шляхом підсівання у дернину сприяє поліпшенню мінерального складу корму. У сухій масі збільшується вміст кальцію – до 0,55-60%, магнію – до 0,20-0,25, міді – до 5-6 мг/кг та марганцю – до 50-60 мг/кг або в 1,1-1,3 раза. Відношення кальцію до фосфору, протеїнове відношення та калію до суми кальцію і магнію, при зменшенні вмісту калію від 2,6 до 2,4-2,5%.

При розміщенні лучних угідь у IV зоні посиленого радіологічного контролю вміст радіоцезію у трав'яному кормі не перевищує допустиму норму і він може без обмежень використовуватися для годівлі худоби.

1. Ахламова Н.М., Коротков Б.И., Лавров С.С. и др. Рекомендации по созданию и интенсивному укосному использованию луговых травостоев в лесной зоне Европейской части СССР. – М.: Колос, 1982. – 47 с.
2. Малинка Л.В. Біохімічний склад корму // 36.наук.пр. ІЗ УААН. – 2004. – Вип. 4. – С. 105-108.
3. Пристер Б.С., Перепелятников Г.П., Клименко Н.А. Миграция цезия – 137 в системе почва - луговые растения // 3 Съезд по радиац. Исслед. «Радиобиол., радиоэкол., радиац. Безопас.», Москва, 14-17 окт., 1997: Тез. докл. Т.2 – Пуцино, 1997 – 473 с.
4. Радіаційна ситуація на сільськогосподарських угіддях Чернігівської області та заходи щодо зниження її негативної дії. – Київ: Аграрна наука, 1998. – С.43-47.
5. Рижук С.М., Бистрицький С.М. Вплив різних способів обробітку ґрунту і меліорантів на вміст радіоцезію в продукції лук та пасовищ // Мат.міжнар. конф. «Наукові основи раціонального використання земель виведених з обробітку». – Київ, 2003. – С. 96-99.

Дана оценка макро- и микроэлементного состава и содержания радиоцезия в сухом веществе низинных лугов Полесья Украины в зависимости от сроков подсева в них клевера лугового.

The assessment of macro- and micronutrient composition and radiocesium content in dry matter of lowland meadows of the Ukrainian Polissia depending on undersowing terms of red clover into them is given.