

А. Я. ЛЮБІМАВА, М. В. МАРЧАНКА

## ХІМІЧНЫ САСТАЎ СТАРАЎЗРОСТАВАГА ТРАВАСТОЮ ПРЫ РОЗНЫХ РЭЖЫМАХ ВЫКАРЫСТАННЯ І ЎЗРОУНЯХ МІНЕРАЛЬНАГА ЖЫЎЛЕННЯ

Шматгадовыя культурныя сенажаці і пашы маюць вялікае значэнне пры стварэнні трывалай кармавой базы жывёлагадоўлі. Для забеспечэння росту іх прадукцыйнасці і зніжэння сабекошту кармоў неабходна палепшыць выкарыстанне сярэдняўзроставага травастою.

У летні перыяд асноўным кормам для дойнага статка з'яўляецца пашавая трава, і яе якасць у многім вызначае прадукцыйнасць кароў, стан іх здароўя і ўзнаўленчую здольнасць.

За апошнія гады ў нашай краіне і за мяжой шмат увагі надаецца атрыманню высокіх ураджаяў лугавых траў пры выкарыстанні азотных угнаенняў. Аднак уплыў нормаў мінеральных угнаенняў на хімічны састаў стараўзроставага травастою пры розных рэжымах выкарыстання вывучаны яшчэ недастаткова. Гэтаму пытанню і былі прысвечаны нашы даследаванні.

**Методыка даследавання.** Даследаванні праводзілі на доследным полі эксперыментальнай базы ЦСГА «Міхайлаўскае» Падольскага раёна Маскоўскай вобласці ў 1984—1988 гг. Глеба ўчастка дзярнова-падзолістая, па грануламетрычным складзе сярэдні суглінак, слабакіслая — pH<sub>KCl</sub> 5,8, сярэднезабяспечана рухомым фосфарам (12 мг/100 г глебы), багатая на абменны калій (26 мг/100 г глебы). Травасумесь, якая ўключае канюшыну паўзуочную, канюшыну лугавую, купкоўку зборную, аўся-

ніцу лугавую, цімафейку лугавую, каласоўнік безасцюковы, была высеяна бяспокрыўна ў чэрвені 1977 г.

Дослед заклалі вясной 1978 г. на чатырох фонах мінеральнага ўгнаення. Даследавалі тры рэжымы выкарыстання травастою: пашавы, сенажацева-пашавы, сенажацевы. Памер дзялянкі 50 м<sup>2</sup>, паўторнасць чатырохразовая. Пробы травы адбіраліся перад кожным улікам ураджаю, і ў іх цукар вызначалі па Бертрану, агульны азот — па К'ельдалю, калій — на полымным фатометры, фосфар — ванадыева-малібдатным методам.

У гады даследавання ўмовы для росту траў былі ў асноўным спрыяльнымі, за выключэннем халоднай вясны 1987 г., якая паўплывала на зімаўстойлівасць купкоўкі зборнай, і засушлівага вегетацыйнага перыяду 1988 г., што адбілася на росце шматгадовых траў.

Угнаені на дзялянках уносілі дробна: вясной да пачатку адрастання травастою і пасля кожнага адчужэння, за выключэннем апошняга.

**Вынікі даследавання.** Мінеральны ўгнаені (асабліва азотны), павышаючы ўраджайнасць, змяняюць якасць корму. Пры гэтым корм не заўсёды збалансаваны па шэрагу пажыўных рэчываў, неабходных для дойных кароў. Якую ж колькасць пажыўных рэчываў неабходна лічыць аптымальную? У [7] адзначаецца, што аптымальная колькасць сырога пратэіну ў абсолютна сухой масе для кароў з сутачным надоем ад 16 да 25 кг складае 12,6—14,7, цукру — 8,8—10,3%.

Важнае значэнне ў кармленні кароў мае наяўнасць фосфару ў рацыёне. Некаторыя даследчыкі [6] лічаць, што яго колькасць павінна знаходзіцца ў межах 0,35%. У іншых даследаваннях [5] сцвярджваецца, што фосфару ў абсолютна сухой масе травастою для высокапрадукцыйных кароў павінна быць каля 0,45%. Калій таксама адыгрывае важную ролю ў кармленні дойных кароў. Згодна з данымі [7], патрэбнасць яго ў кароў складае 8—14 г (0,8—1,4%) на 1 кг абсолютна сухой масы корму; у [6] адзначаецца, што яго павінна быць не больш за 3%.

У нашых даследаваннях колькасць пратэіну ў абсолютна сухой масе на стараўроставым травастоі залежала ад нормы ўнясення мінеральных угнаення, рэжыму выкарыстання, а таксама відавога складу травастою. Колькасць пратэіну з гадамі не паніжалася. На гэты паказчык у абсолютна сухой масе ўраджаю істотна ўплывалі бабовыя (табл. 1).

Таблица 1. Колькасць пратэіну ў травастоі, % ад абсолютна сухой масы

| Варыянт,<br>угнаені                                | 1978 г. | 1985 г. | 1986 г. | 1987 г. | 1988 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Пашавае выкарыстанне</i>                        |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 10,7    | 14,0    | 18,6    | 18,0    | 14,6    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 10,7    | 11,3    | 12,7    | 13,4    | 14,2    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 13,8    | 14,8    | 16,7    | 16,5    | 15,5    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 14,9    | 15,8    | 19,2    | 19,3    | 18,0    |
| <i>Сенажацева-пашавае выкарыстанне</i>             |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 10,0    | 15,8    | 14,7    | 14,1    | 9,8     |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 10,9    | 11,1    | 11,1    | 13,1    | 8,6     |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 13,2    | 15,5    | 13,3    | 14,5    | 13,9    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 13,3    | 16,5    | 17,2    | 16,8    | 15,6    |
| <i>Сенажацевае выкарыстанне</i>                    |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 8,8     | 10,9    | 13,2    | 12,9    | 8,1     |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 9,6     | 7,1     | 7,0     | 6,5     | 7,4     |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 13,5    | 11,6    | 11,2    | 11,2    | 10,1    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 14,1    | 11,0    | 11,1    | 10,9    | 12,3    |

Там, дзе ўносілі фосфарна-калійнае ўгнаенне, колькасць пратэіну ў травастоі была такой жа, як і пры ўнісені высокіх нормаў азотнага ўгнаення. Аптымальны ўзровень яго пры пашавым выкарыстанні адзначаўся пры ўнісені 240 кг/га азоту, пры сенажацева-пашавым — пры 240—360 кг/га. Сена пры двухразовыем скошванні змяшчала недастатковую колькасць пратэіну, і пры яго выкарыстанні неабходным з'яўляецца дабаўленне бялковых канцэнтрапатаў.

Згодна з данымі [3], трава добра з'ядеца ў тым выпадку, калі яна мае прыемны смак. Павышаная колькасць цукраў у травастоі прыкметна павышае яго смакавыя якасці. Шматлікімі даследчыкамі [1, 2, 4] выветлена, што з павышэннем колькасці азоцістых злучэнняў у корме пры пашавым і сенажацева-пашавым выкарыстанні травастою назіраецца зніжэнне водараствалярных цукраў.

У нашых даследаваннях аптымальная колькасць цукраў у травастоі на ўсіх рэжымах выкарыстання адзначана на варыяントах, дзе ўносілі памяркоўныя нормы поўнага мінеральнага ўгнаення (табл. 2).

Т а б л і ц а 2. Колькасць цукраў у травастоі, % ад абсолютно сухой масы

| Варыянт,<br>унісені                                | 1978 г. | 1985 г. | 1986 г. | 1987 г. | 1988 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Пашавае выкарыстанне</i>                        |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 9,8     | 7,0     | 5,0     | 3,1     | 6,2     |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 8,4     | 9,3     | 8,4     | 4,4     | 8,5     |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 5,2     | 7,5     | 6,4     | 3,5     | 8,2     |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 4,2     | 6,2     | 7,1     | 3,2     | 6,4     |
| <i>Сенажацева-пашавае выкарыстанне</i>             |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 7,2     | 6,2     | 4,4     | 4,6     | 4,4     |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 7,2     | 6,6     | 6,0     | 7,9     | 6,1     |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 5,2     | 4,8     | 5,6     | 5,5     | 5,5     |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 4,2     | 5,0     | 5,0     | 4,9     | 5,7     |
| <i>Сенажацевае выкарыстанне</i>                    |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 9,7     | 7,4     | 6,9     | 6,5     | 5,3     |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 8,5     | 9,4     | 7,8     | 7,5     | 7,3     |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 7,4     | 8,2     | 8,6     | 8,5     | 7,3     |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 6,0     | 9,7     | 6,3     | 6,8     | 9,1     |

Пры ўнісені высокіх нормаў азотнага ўгнаення пры пашавым і сенажацева-пашавым выкарыстанні колькасць цукраў не задавальняла патрэбы дойных кароў, а пры сенажацевым выкарыстанні была аптымальнай. Травастой пры гэтым рэжыме выкарыстання быў прадстаўлены каласоўнікам безасцюковым, а ён змяшчае павышаную колькасць цукраў. На травастоі, дзе ўносілі фосфарна-калійнае ўгнаенне, колькасць цукраў была меншай, чым пры ўнісені памяркоўных доз поўнага мінеральнага ўгнаення. Гэта тлумачыцца значным удзелам бабовых у травастоі.

Недастатковая колькасць лёгкасвяильных вугляводаў у корме адмоўна ўплывае на выкарыстанне жывёлай страўнага пратэіну. Вучонымі прапанавана нарміраваць вугляводнае кармленне кароў па судансінах цукру са страўным пратэінам. С. Н. Хохрын і Д. Л. Хайсанай (1979 г.) на аснове ўласных даследаванняў і абавязнення вынікаў, атрыманых іншымі аўтарамі, зрабілі вывад, што пры кармленні высокапрадукцыйных кароў цукра-пратэінавыя судансіны павінны быць каля 1,5. Некаторыя даследчыкі адзначаюць, што для малочай жывёлы цукра-пратэі-

навыя суадносіны з'яўляюцца аптымальнымі ў межах 0,8—1,5, дапушчальнымі — 0,4—0,6.

Па выніках нашых даследаванняў цукра-пратэінавыя суадносіны ў корме былі аптымальнымі пры сенажацевым выкарыстанні, а пры пашавым і сенажацева-пашавым — пры ўмове ўнісенні 90 кг/га азоту (табл. 3). Пры ўнісенні павышаных нормаў поўнага мінеральнага ўгнаення ва ўмовах сенажацева-пашавага выкарыстання цукра-пратэінавыя суадносіны знаходзіліся ў межах, дапушчальных зоатэхнічнымі патрабаваннямі. У межах зоатэхнічных патрабаванняў на гэтым жа рэжыме выкарыстання цукра-пратэінавыя суадносіны знаходзіліся і пры ўнісенні фосфарна-калійнага ўгнаення. Пры пашавым выкарыстанні і пры ўнісенні высокіх нормаў азотнага ўгнаення цукра-пратэінавыя суадносіны

Т а б л і ц а 3. Цукра-пратэінавыя суадносіны ў корме

| Варыант,<br>угнаенні                               | 1978 г. | 1985 г. | 1986 г. | 1987 г. | 1988 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Пашавае выкарыстанне</i>                        |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 1,30    | 0,71    | 0,38    | 0,25    | 0,61    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 1,10    | 1,20    | 0,94    | 0,47    | 0,85    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,54    | 0,72    | 0,55    | 0,30    | 0,76    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,40    | 0,57    | 0,52    | 0,24    | 0,51    |
| <i>Сенажацева-пашавае выкарыстанне</i>             |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 1,10    | 0,56    | 0,43    | 0,46    | 0,64    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 0,95    | 0,85    | 0,78    | 0,86    | 1,01    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,56    | 0,44    | 0,60    | 0,54    | 0,56    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,47    | 0,43    | 0,41    | 0,42    | 0,52    |
| <i>Сенажацевае выкарыстанне</i>                    |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 1,60    | 0,98    | 0,75    | 0,72    | 0,93    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 1,30    | 1,89    | 1,60    | 1,64    | 1,41    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,78    | 1,01    | 1,0     | 1,09    | 1,03    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,60    | 1,26    | 0,81    | 0,89    | 1,06    |

Т а б л і ц а 4. Колькасць фосфару ў травастоі, % ад абсолютна сухой масы

| Варыант,<br>угнаенні                               | 1978 г. | 1985 г. | 1986 г. | 1987 г. | 1988 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Пашавае выкарыстанне</i>                        |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 0,45    | 0,34    | 0,42    | 0,45    | 0,38    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 0,45    | 0,39    | 0,39    | 0,38    | 0,37    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,49    | 0,35    | 0,37    | 0,39    | 0,30    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,49    | 0,36    | 0,37    | 0,43    | 0,28    |
| <i>Сенажацева-пашавае выкарыстанне</i>             |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 0,42    | 0,37    | 0,36    | 0,36    | 0,28    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 0,43    | 0,32    | 0,35    | 0,30    | 0,27    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,44    | 0,31    | 0,31    | 0,31    | 0,23    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,44    | 0,32    | 0,30    | 0,33    | 0,23    |
| <i>Сенажацевае выкарыстанне</i>                    |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 0,34    | 0,36    | 0,37    | 0,35    | 0,26    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 0,36    | 0,25    | 0,25    | 0,23    | 0,22    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 0,35    | 0,20    | 0,18    | 0,22    | 0,17    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 0,35    | 0,16    | 0,18    | 0,19    | 0,17    |

был ў межах, дапушчальных зоатэхнічнымі патрабаваннямі. Выключэнне склаў 1987 год, калі цукра-пратэінавыя сужносіны не дасягалі дапушчальных зоатэхнічнымі патрабаваннямі (табл. 3). Таксама не дасягай гэтага ўзроўню на названым рэжыме выкарыстання згаданы паказчык у асобных гады даследаванняў і па фосфарна-калійным фоне (табл. 3), што тлумачыцца значным уздзелам бабовых у травастоі, а пры высокіх нормах мінеральнага ўгнаення — умовамі надвор'я вегетацыйнага перыяду.

Таблица 5. Колькасць калію ў травастоі, % ад абсолютноя сухой масы

| Варыянт,<br>угнаенні                               | 1978 г. | 1985 г. | 1986 г. | 1987 г. | 1988 г. |
|--|---------|---------|---------|---------|---------|
| <i>Пашавае выкарыстанне</i>                        |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 2,52    | 2,99    | 3,38    | 3,62    | 4,01    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 2,69    | 3,22    | 3,13    | 3,54    | 3,83    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 2,88    | 2,78    | 2,87    | 2,48    | 2,57    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 3,07    | 3,34    | 3,13    | 3,09    | 2,96    |
| <i>Сенажацева-пашавае выкарыстанне</i>             |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 2,36    | 3,33    | 3,14    | 3,10    | 3,32    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 2,56    | 3,02    | 2,99    | 2,93    | 2,83    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 2,84    | 2,65    | 2,81    | 2,31    | 2,27    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 2,85    | 2,54    | 2,80    | 2,52    | 2,80    |
| <i>Сенажацевае выкарыстанне</i>                    |         |         |         |         |         |
| P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>                   | 2,29    | 2,83    | 3,02    | 3,45    | 2,99    |
| N <sub>90</sub> P <sub>60</sub> K <sub>180</sub>   | 2,71    | 2,37    | 2,33    | 2,20    | 2,32    |
| N <sub>240</sub> P <sub>80</sub> K <sub>240</sub>  | 3,04    | 2,38    | 2,32    | 1,94    | 1,70    |
| N <sub>360</sub> P <sub>120</sub> K <sub>360</sub> | 3,13    | 2,08    | 2,39    | 2,12    | 2,46    |

Малады травастой змяшчае больш фосфару, чым старавэрстравы. У 1985—1987 гг. колькасць яго ў травастоі была аптымальнай па ўсіх узроўнях мінеральнага жыўлення пры пашавым выкарыстанні, а пры сенажацева-пашавым і сенажацевым — толькі па фосфарна-калійным угнаенні. Асабліва рэзка паніжаецца колькасць фосфару ў травастоі пры двухразовым скошванні з інтэнсіўным угнаеннем і ва ўмовах недахопу вільгаці ў 1988 г. па ўсіх варыянтах доследу (табл. 4).

Колькасць калію на ўсіх варыянтах доследу забяспечвала патрэбнасць у ім дойных кароў (табл. 5).

Такім чынам, угнаенні, рэжым выкарыстання і відавы склад старавэрстравага травастою істотна ўпłyваюць на яго хімічны састаў і маюць такія ж заканамернасці змянення, як і на маладым.

### Summary

The studies have shown that fertilizers, using pattern and species composition of old-age grass-stand have an essential effect on the chemical composition of the grass-stand and have the same relationships as does the young grass-stand.

### Літаратура

- Алленіте Р. О., Латвіетис Я. Я. Пастбищная трава и подкормка коров. Рига, 1983.
- Повышение качества и эффективности использования кормов / В. Н. Иловиков, А. И. Ольяшев, В. Н. Киреев и др. Под ред. М. А. Смурыгина. М., 1983.
- Вузээн А. Продуктивность пастбищ. М., 1959.
- Костина В. Ф. Повышение урожайности и качества продукции кормовых угодий. М., 1987.

5. Мунк Х. // Сельское хозяйство за рубежом. Животноводство. 1967. № 5. С. 5—10.

6. Ромашов П. И. Удобрение сенокосов и пастбищ. М., 1969.

7. Хохрин С. Н. Рациональное использование сельскохозяйственных животных в промышленных комплексах. Л., 1979.