

flour had a better appearance, the correct shape and more pronounced taste. Europe spelt wheat grain, which is the result of Triticum aestivum/Triticum spelta hybridization, was inferior to the quality indicators of Zoria Ukrayna variety.

Key words: spelt wheat, soft wheat, protein, gluten, bread, bakery quality of bread

УДК 636.085.2:633.2.03

DOI 10.31395/2415-8240-2021-98-1-262-270

КОРМОВА ЦІННІСТЬ ЗЕЛЕНОЇ МАСИ СУМІШОК ЛЯДВЕНЦЮ РОГАТОГО І ЗЛАКОВИХ БАГАТОРІЧНИХ ТРАВ ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЖИМУ ВИКОРИСТАННЯ

В. О. ОЛІФІРОВИЧ, кандидат сільськогосподарських наук

Буковинська державна сільськогосподарська дослідна станція
Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

О. С. ЧИНЧИК, доктор сільськогосподарських наук

Подільський державний аграрно-технічний університет

В. С. КРАВЧЕНКО, кандидат сільськогосподарських наук

Л. В. ВИШНЕВСЬКА, кандидат сільськогосподарських наук

Я. О. ЯРОВИЙ

Уманський національний університет садівництва

У статті наведено результати досліджень з визначення впливу складу травосумішок і режиму використання на кормову цінність травостою, зокрема, вміст у сухій речовині кормових одиниць, сирого протеїну, валової та обмінної енергії. Встановлено, що за триукісного режиму використання лядвенецево-злакових травостоїв поживність корму була вищою, порівняно з проведенням двох укосів. А найвищу кормову цінність мала зелена маса із сумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною.

Ключові слова: лядвенець рогатий, злакові трави, режими використання, кормові одиниці, сирий протеїн, обмінна енергія.

Постановка проблеми. Основним орієнтиром для сучасного кормовиробництва повинна стати інноваційна модель розвитку, яка забезпечуватиме виробництво кормів із заданими параметрами якості [1]. Однак якісні показники сіна багаторічних трав досить варіабельні і залежать від складу травосумішей, укосу, строків збирання та кліматичних умов років вирощування [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багаторічні бобові трави слугують основним джерелом протеїну для тваринництва [3]. Так, використання травостою лядвенцю рогатого, вирощеного на антропогенно перетворених ґрунтах із застосуванням помірних доз мінеральних добрив забезпечує отримання корму, що характеризується високою поживністю [4].

Доповнення злакових сумішок бобовими складовими, зокрема конюшиною повзучою сорту Даная та лядвенцем рогатим сорту Аякс, підвищував вміст сирого протеїну порівняно із злаковими сумішками відповідно на 0,93–1,36 % та 0,89–2,40 % [5]. Забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном усіх травосумішок до складу яких входить лядвенець рогатий становить 100–119 г на 100 кг зеленої маси [6]. Проте погодні умови суттєво впливають на концентрацію поживних речовин у лядвенці рогатому [7].

Поживність кормів залежить від правильного вибору строків скошування трав. Рослини скошують у фазі, при якій одержують найбільшу кількість кормових одиниць і корму високої якості (за вмістом білка та інших елементів живлення). Під час вибору строку скошування змішаних культур орієнтуватися необхідно на основну масу рослин [8]. На схилових землях кращим терміном укосу бобово-злакового травостою є фаза колосіння злакового і бутонізації бобового компонентів, що забезпечує найбільший збір сухої маси, перетравного протеїну та незамінних амінокислот [9]. Адже у фазу бутонізації бобові трави мають розвинену листкову поверхню та забезпечують найвищий вихід протеїну і каротину з одиниць площі [10]. За іншими даними, скошування трав у фазу цвітіння дозволяє додатково одержувати 5–16 % сухої речовини, 6–23 % кормових одиниць порівняно зі збиранням у фазу бутонізації бобових, колосіння злаків. Надалі у процесі росту й розвитку кормова цінність рослин піддається значним змінам. Під час старіння у них знижується вміст найбільш цінних у поживному відношенні речовин, таких як протеїн, каротин і жир, та зростає вміст клітковини [12]. Зниження поживності з розвитком рослин зумовлене збільшенням вмісту клітковини, що не тільки сама погано перетравлюється, а й знижує перетравність інших поживних речовин. Так, кормова цінність зеленої маси костриці очеретяної значно погіршується у фазу цвітіння, тому скошувати її потрібно до цього. При запізненні з укосом спостерігається дещо завищений вміст клітковини (30–32 %), яка знижує поживність корму, оскільки тварина для її засвоєння витрачає значну кількість енергії [10]

На якість корму з багаторічних трав також суттєво впливає кількість укосів. За триукісного використання бобово-злакового травостою поживність корму є значно вищою порівняно з двохукісним. Так, вміст кормових одиниць при частішому скошуванні травостою становила 0,67–0,83, перетравного протеїну – 97,03–131,82 г/кг та обмінної енергії – 9,1–10,1 МДж/кг, тоді як за дворазового скошування – відповідно 0,64–0,77, 92,09–121,52 г/кг, 8,9–9,8 МДж/кг абсолютно-сухої речовини [5].

Вміст поживних речовин у сухій масі корму залежить як від складу травосумішки, так і від режиму використання травостою. Відомо, що вміст протеїну в зеленій масі трав знаходиться в прямій залежності від вмісту бобової складової.

Мета досліджень полягає у визначенні впливу складу травосумішок та режиму їх використання на кормову цінність травостою, зокрема, вміст у сухій речовині кормових одиниць, сирого протеїну, валової та обмінної енергії.

Матеріали та методи. Польові досліди проводили у відділі землеробства, кормовиробництва та селекції у рослинництві Буковинської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН. Ґрунт дослідних ділянок – сірий лісовий важкосуглинковий середньозмитий ($pH_{\text{сол}}$ – 5,4; уміст гумусу – 1,84 %; азоту легкогідролізується – 84 мг/кг; рухомих сполук фосфату (P_2O_5) – 32 мг/кг (за методом Кирсанова); обмінного калію (за методом Маслової) – 145 мг/кг).

Визначення хімічного складу сухої речовини багаторічних трав проводили у лабораторії зоотехнічної оцінки кормів Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Визначений вміст загального азоту і сирого протеїну – за методикою К’ельдаля (ДСТУ ISO 5983–2003); сирого жиру – в апаратах Сокслета (ДСТУ ISO 6492–2003); визначення вмісту сирогої клітковини – згідно ДСТУ ISO 6865:2004; сирогої золи – згідно ДСТУ ISO 5984:2004; вміст безазотистих екстрактивних речовин (БЕР) – розрахунковим методом.

Результати досліджень і обговорення. У проведених дослідженнях найвищим вмістом сирого протеїну в сухій масі корму характеризувалася травосумішка лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною. Ця ж травосумішка мала найбільшу частку бобової складової врожаї зеленої маси [17]. Так, за дворазового вилучення листостеблової маси за першого укусу на травостої лядвенцю рогатого з кострицею очеретяною вміст сирого протеїну складав 10,81 %, що значно менше, ніж у травосумішці лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною – 12,80 % (табл. 1).

Табл. 1. Хімічний склад сухої маси корму залежно від складу травосумішок і режимів використання, %

Склад травосумішок, культура, норма висіву, млн/га	Укуси	Сирий протеїн	Сирий жир	Сира клітковина	Зола	БЕР
Лядвенець рогатий, 10 + тимофіївка лучна, 12	перший	12,80	2,76	24,64	7,37	52,43
	другий	13,44	2,92	24,45	7,06	52,13
Лядвенець рогатий, 10 + тимофіївка лучна, 12	перший	13,93	3,15	21,96	7,21	53,75
	другий	15,83	3,14	25,30	6,93	48,80
	третій	15,09	4,26	26,31	7,10	47,24
Лядвенець рогатий, 10 + костриця очеретяна, 2,1	перший	10,81	2,47	25,71	7,39	53,62
	другий	12,63	2,73	23,02	7,94	53,68
Лядвенець рогатий, 10 + костриця очеретяна, 2,1	перший	12,24	2,52	24,08	7,73	53,43
	другий	13,55	3,02	23,16	7,91	52,36
	третій	11,33	4,08	23,15	7,93	53,51
Лядвенець рогатий, 10 + стоколос безостий, 2	перший	12,57	3,26	25,94	7,17	51,06
	другий	14,16	2,74	26,62	7,26	49,22
Лядвенець рогатий, 10 + стоколос безостий, 2	перший	13,06	3,08	24,09	7,16	52,61
	другий	15,14	2,54	25,31	7,58	49,43
	третій	13,75	2,48	27,09	7,99	48,69

Основною причиною цього є нижчий вміст бобової складової у врожаї зеленої маси порівняно з травосумішкою з участю тимофіївки лучної. Вміст сирого протеїну у сухій масі корму з другого укосу за дворазового вилучення травостою підвищився на 0,64–1,82 %. При цьому найнижчий вмістом сирого протеїну, як і в першому укосі, був у лядвенцево-кострицевої травосумішки – 12,63 %, а найвищий – у травосумішки лядвенцю рогатого зі стоколосом безостим – 14,16 %. За триразового відчуження урожаю листостеблової маси загальний вміст сирого протеїну у сухій масі корму з другого укосу підвищився і становив 13,55–15,83 %. Суха маса з травосумішки лядвенцю рогатого з кострицею очеретяною містила більше безазотистих екстрактивних речовин (53,62), тоді як у травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною – 52,43 %.

Рівень вмісту клітковини є одним з основних показників якості корму, з урахуванням якого встановлюють оптимальні строки збирання рослин. Оптимальний рівень вмісту клітковини у кормах для жуйних тварин становить 22–25 %. Під час вегетації рослин суттєво збільшується вмісту клітковини – у менш високими темпами у бобових і вищими – у злакових. У лядвенцю рогатого зменшення вмісту азотистих речовин і наростання клітковини проходить повільніше, ніж у інших бобових трав. Це пояснюється високою облиствленістю лядвенцю рогатого, яка мало зменшується впродовж вегетації, а також інтенсивним наростанням молодих пагонів [18]. Встановлено, що в першому укосі, незалежно від режиму використання, травосумішка лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною характеризувалася найнижчим вмістом клітковини: 24,64 % за дворазового укосу та 21,96 % – за триразового.

Хімічний склад і поживність корму значно залежить від сезонних і річних змін видового складу травостою. За збільшенням кількості бобових у фітоценозах підвищується і поживність корму за період використання травостою. Чим вміст сирого протеїну відмічено в зеленій масі травостою третього укосу [19]. Дослідження показали, що найбільший вміст сирого протеїну був у сухій масі корму з другого укосу. Так, за триразового вилучення врожаю листостеблової маси травосумішка лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною мала найвищий вміст сирого протеїну: 13,93 – у першому, 15,83 – у другому та 15,09 % – у третьому укосах.

У першому укосі у варіантах досліду з дворазовим вилученням травостою найвищий вміст сирого жиру був у травосумішці лядвенцю рогатого зі стоколосом безостим – 3,26 %. За триразового вилучення травостою найвищий вміст сирого жиру був у сухій речовині третього укосу травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною – 4,26 %.

Одним з найважливіших показників поживності корму є забезпеченість кормової одиниці перетравним протеїном. За триразового вилучення травостою в першому укосі в одній кормовій одиниці було 118–136 г перетравного протеїну, а при дворазовому відчуженні травостою – лише 107–123 г (табл. 2).

Табл. 2. Поживність сухої маси корму з бобово-злакових травостоїв залежно від складу травосумішок і режимів використання

Склад травосумішок, культура, норма висіву млн/га	Укоси	Міститься в 1 кг корму кормових одиниць	В одній кормовій одиниці перетравного протеїну, г	Валова енергія, МДж/кг сухої речовини	Обмінна енергія, МДж/кг сухої речовини
Лядвенець рогатий, 10 + тимофіївка лучна, 12	перший	0,78	123	17,95	8,96
	другий	0,79	128	18,09	9,02
Лядвенець рогатий, 10 + тимофіївка лучна, 12	перший	0,82	127	18,11	9,15
	другий	0,78	152	18,06	9,01
	третій	0,76	149	18,15	8,95
Лядвенець рогатий, 10 + костриця очеретяна, 2,1	перший	0,76	107	17,56	8,87
	другий	0,80	118	17,58	9,0
Лядвенець рогатий, 10 + костриця очеретяна, 2,1	перший	0,78	118	17,58	8,80
	другий	0,80	127	17,68	8,80
	третій	0,80	106	17,69	8,82
Лядвенець рогатий, 10 + стоколос безостий, 2	перший	0,77	122	18,25	8,75
	другий	0,75	138	17,84	9,03
Лядвенець рогатий, 10 + стоколос безостий, 2	перший	0,79	136	17,82	9,03
	другий	0,77	153	17,81	8,92
	третій	0,73	132	17,66	8,77

Відносно невисоку забезпеченість корму перетравним протеїном мала суха маса корму з травосумішки лядвенцю рогатого з кострицею очеретяною при двоукісному використанні: 107 г у першому та 118 г – у другому укосах. Значно вищою була забезпеченість перетравним протеїном сухої маси корму з травосумішки лядвенцю рогатого зі стоколосом безостим, особливо за триукісного використання травостою: 136 г – у першому, 153 – у другому та 132 г – у третьому укосах. Найкращу забезпеченість корму перетравним протеїном мала суха маса корму з травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною за триукісного використання: 127 – у першому, 152 – у другому та 149 г – у третьому укосах.

За триразового вилучення врожаю багаторічних трав в 1 кг корму з першого укосу було 0,78–0,82 кормових одиниць, що на 0,02 кормові одиниці перевищувало варіанти з проведенням двох укосів. Заміна двоукісного режиму використання на триукісний підвищила вміст обмінної енергії з першого укосу травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною на 0,19 МДж/кг сухої речовини, травосумішки лядвенцю рогатого зі стоколосом безостим – на 0,18 МДж/кг сухої речовини.

Висновки. За триукісного режиму використання лядвенцево-злакових травостоїв поживність корму вище, порівняно з проведенням двох укосів. Зокрема, вміст кормових одиниць становив 0,76–0,82, обмінної енергії – 8,77–9,15 МДж/кг, тоді як за дворазового скошування – відповідно 0,75–0,80, 8,75–

9,03 МДж/кг сухої речовини. Найкращу забезпеченість корму сирым протеїном має суха маса корму з травосумішки лядвенцю рогатого з тимофіївкою лучною: 13,93 – у першому, 15,83 – у другому та 15,09 % – у третьому укосах.

Література

1. Петриченко В. Ф., Корнійчук О. В. Стратегія розвитку кормовиробництва в Україні. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 3–10.

2. Якубенко Б. Є. Динаміка та оптимізація природних кормових угідь Лісостепу України. *Аграрна наука і освіта*. 2004. Т. 5. №1–2. С. 21–29.

3. Маткевич В. Т., Савранчук В. В., Андрощук С. Т. Біоенергетична ефективність вирощування багаторічних бобових трав. *Корми і кормовиробництво*. 2006. Вип. 57. С. 95–98.

4. Тыновец С. В., Филипенко В. С. Продуктивность и кормовая ценность *Lotus corniculatus* на антропогенно преобразованных почвах. *Вестник Полесского государственного университета. Серия природоведческих наук: научно-практический журнал*. 2014. № 2. С. 36–40.

5. Деркач В. С. Якість корму травосумішок при насиченні верховими та низовими видами злакових трав різних строків випасання. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 73. С. 193–197.

6. Мельничук А. О., Савчук О. І., Власенко О. О. Продуктивність лядвенцю рогатого в чистих посівах і в травосумішках на осушуваному дерново-глейовому ґрунті Полісся. *Корми і кормовиробництво*. 2009. Вип. 64. С. 156–162.

7. Russelle M. P., McGraw R. L., Grava J., Beuselinck P. R. Elemental composition of birdsfoot trefoil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. Vol. 16, Iss. 9.

8. Коваленко В.П. Біолого-технологічні передумови одержання високоякісних кормів. *Корми і кормовиробництво*. 2012. Вип. 74. С. 41–47.

9. Ирисов Р. А. Энергетическая и аминокислотная питательность бобово-злакового травостоя в условиях степного Зауралья. *Кормопроизводство*. 2014. №9. С. 18–20.

10. Бабич А. О., Гарькавий А. Д., Бехацька Т. Я. та ін. Раціональні технології заготівлі кормів із трав. *Корми і кормовиробництво*. 1999. Вип. 46. С. 196–208.

References

1. Petrichenko, V. F., Korniychuk, O. V. (2012). Strategy for the development of feed production in Ukraine. *Feed and feed production*, iss. 73, pp. 3–10.

2. Yakubenko, B. E. (2004). Dynamics and optimization of natural forage lands of the Forest-Steppe of Ukraine. *Agricultural science and education*, vol. 5, no. 1–2, pp. 21–29.

3. Matkevich, V. T., Savranchuk, V. V., Androschuk, S. T. (2006). Bioenergetic efficiency of growing perennial legumes. *Feed and feed production*, iss. 57, pp. 95–98.
4. Tynovets, S. V., Filipenko, V. S. (2014). Productivity and forage value of *Lotus corniculatus* on anthropogenically transformed soils. *Bulletin of Polesie State University*, no. 2, pp. 36–40.
5. Derkach, V. S. (2012). Quality of forage of grass mixes at saturation by top and bottom types of cereal grasses of different terms of grazing. *Feed and feed production*, iss. 73, pp. 193–197.
6. Melnychuk, A. A., Savchuk, O. I., Vlasenko, O. O. (2009). Productivity of lollipop in pure crops and in grass mixtures on the drained sod-gley soil of Polissya. *Feed and feed production*, iss. 64, pp. 156–162.
7. Russelle, M. P., McGraw, R. L., Grava, J., Beuselinck, P. R. Elemental composition of birdsfoot trefoil. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, vol. 16, iss. 9.
8. Kovalenko, V. P. (2012). Biological and technological prerequisites for obtaining high quality feed. *Feed and feed production*, iss. 74, pp. 41–47.
9. Irisov, R. A. (2014). Energy and amino acid nutrition of legumes and cereals in the steppe Trans-Urals. *Feed production*, no. 9, pp. 18–20.
10. Babych, A. A., Garkavy, A. D., Behatska T. Ya. Et al. (1999). Rational technologies of forage harvesting from grasses. *Forages and forage production*, iss. 46, pp. 196–208.

Аннотация

Олифирович В. А., Чинчик А. С., Кравченко В. С., Вишневская Л. В. Яровой Я. О.

Кормовая ценность зеленой массы смесей лядвенца рогатого и злаковых многолетних трав в зависимости от режима использования

Развитие животноводства требует ежегодного производства достаточного количества высококачественных кормов, сбалансированности их по питательным веществам, что невозможно достичь без многолетних бобовых трав и бобово-злаковых смесей. Содержание питательных веществ в сухой массе корма зависит как от состава травосмеси, так и от режима использования травостоя. Поэтому основным ориентиром для современного кормопроизводства должна стать инновационная модель развития, которая будет обеспечивать производство кормов с заданными параметрами качества.

Цель и задачи. *Определить влияние состава травосмесей и режима использования на кормовую ценность травостоя, в частности, содержание в сухом веществе кормовых единиц, сырого протеина, валовой и обменной энергии.*

Методы исследований. *Системный анализ, полевой, лабораторный, сравнительно-расчетный.*

Результаты. *Многолетние бобовые травы и бобово-злаковые травосмеси служат основным источником протеина для животноводства. По результатам трехлетних исследований установлено, что независимо от*

состава травосмесей при трехукосном режиме использования травостоя содержание сырого протеина в сухой массе корма был значительно выше по сравнению с двухукосным режимом использования травостоя. Высокое содержание сырого протеина был в сухой массе корма с травосмеси лядвенца рогатого с тимофеевкой луговой. Так, при трехразовом отчуждении урожая листостебельной массы травосмеси лядвенца рогатого с тимофеевкой луговой имела высокое содержание сырого протеина: 13,93 – в первом, 15,83 – во втором и 15,09 % – в третьем укосах. Замена двухукосного режима использования на трехукосный повысила содержание обменной энергии с первого укоса травосмеси лядвенца рогатого с тимофеевкой луговой на 0,19 МДж/кг сухого вещества, травосмеси лядвенцу рогатого со костер безостый – на 0,18 МДж/кг сухого вещества.

Выводы. Следовательно, при трехукосном режиме использования лядвенцево-злаковых травостоев питательность корма была выше по сравнению с проведением двух укосов. Так, при трехразовом отчуждении урожая листостебельной массы содержание кормовых единиц составил 0,76–0,82, обменной энергии – 8,77–9,15 МДж/кг, тогда как при двукратном скашивании – соответственно 0,75-0,80 та 8,75-9,03 МДж/кг сухого вещества.

Ключевые слова: лядвенец рогатый, злаковые травы, режимы использования, кормовые единицы, сырой протеин, обменная энергия.

Annotation

Olifirovych V., Chynchyk O., Kravchenko V., Vyshnevskaya L., Iarovi I.
The fodder value of green mass of mixtures of birdsfoot trefoil and cereal perennial grasses, depending on the mode of use

The development of animal husbandry requires the annual production of a sufficient amount of high-quality feed, their nutritional balance, which cannot be achieved without perennial legumes and legume-cereal mixtures. The content of nutrients in the dry matter of forage depends on both the composition of the grass mixture and the mode of use of the grass stand. Therefore, the main reference point for modern feed production should be an innovative development model that will ensure the production of feed with specified quality parameters.

Goal and tasks. Determine the effect of the composition of grass mixtures and the mode of use on the fodder value of the grass stand, in particular, the content in dry matter of fodder units, crude protein, gross and metabolic energy.

Research methods. System analysis, field, laboratory, comparative calculation. **Results.** Perennial legumes and legume-grass mixtures are the main source of protein for livestock. According to the results of three-year studies, it was found that regardless of the composition of grass mixtures in the tri-grass regime of grass use, the content of crude protein in the dry weight of feed was much higher compared to the two-grass regime of grass use. And a high content of crude protein was in the dry mass of the forage from the grass mixture of birdsfoot trefoil with tail grass. So, with a three-time alienation of the yield capathity of the leafy mass of the grass mixture, the birdsfoot trefoil with tail grass, had a high content of crude protein: 13.93 – in the first, 15.83 – in the second and 15.09 % – in the third slopes. Replacement of the two-oxide mode of use with trioxide increased the content of exchange energy from the first cut of the grass mixture with birdsfoot trefoil with tail grass by 0.19 MJ/kg of dry matter, and of the grass

mixture of birdsfoot trefoil with bromus inermis – by 0.18 MJ/kg of dry matter.

Conclusions. Thus, in the triangular mode of use of larch-grass stands, the nutritional value of the feed was higher compared to the two mowings. Thus, with three-time alienation of the crop of leaf mass, the content of feed units was 0.76–0.82, metabolic energy – 8.77–9.15 MJ/kg, while with double mowing – respectively 0.75–0.80 and 8.75–9.03 MJ/kg of dry matter.

Key words: birdsfoot trefoil, cereals, modes of use, feed units, crude protein, metabolic energy.

УДК 712.4:37

DOI 10.31395/2415-8240-2021-98-1-270-280

РЕКОНСТРУКЦІЯ ТА ОЗЕЛЕНЕННЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНІХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Л. М. СТРЕЛЬЧУК, асистент

В. Ю. ОМЕЛЯНОВА, асистент

Херсонський державний аграрно-економічний університет

У статті розглянуто проблеми озеленення та реконструкції загальноосвітніх навчальних закладів, визначено існуючий та підібрано новий асортимент рослин для покращення сучасного стану зелених зон шкіл.

Ключові слова: генеральний план, проект реконструкції, озеленення території, живопліт, деревні рослини, чагарники.

Постановка проблеми. Зелені насадження у сучасному містобудуванні виступають як структурні елементи, що беруть активну участь в організації території, виконуючи роль центру житлового району. На сьогоднішній день важливе значення мають зелені насадження у містобудуванні. Крім рекреаційної, архітектурно-планувальної, санітарно-гігієнічної та інженерно-захисної функцій вони також виконують не менш важливі естетичні, еколого-просвітницькі, психосоматичні та навчально-виховні функції [1].

Не можна уявити освітнього закладу без зелених насаджень. Проте зелені насадження на території шкільних навчальних закладів на сьогоднішній день мають не зовсім презентабельний вигляд та занедбаний стан. Все це пов'язано з тим, що основна кількість шкіл була побудована ще у минулому сторіччі, а відповідно і зелені зони створювались у той самий час. Тому в більшості випадків дані площі насаджень потребують створення нових об'єктів озеленення або реконструкції існуючих [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зелені насадження у сучасному містобудуванні виступають як структурні елементи, що беруть активну участь в організації території, виконуючи роль центру житлового району. На сьогоднішній день важливе значення мають зелені насадження у