

УДК 633.322:631.522

DOI 10.33814/AFP-2222-5366-2025-4-6-13

ОЦЕНКА КОРМОВОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ СЕЛЕКЦИОННЫХ ОБРАЗЦОВ КЛЕВЕРА ПОЛЗУЧЕГО

А.А. Иванова, кандидат сельскохозяйственных наук

ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса»,
141055, Россия, Московская область, г. Лобня, ул. Научный городок, корп. 1
alinaivanova@vniikormov.ru

EVALUATION OF FODDER PRODUCTIVITY OF SELECTED WHITE CLOVER SAMPLES

A.A. Ivanova, Candidate of Agricultural Sciences

Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology
141055, Russia, Moscow region, Lobnya, Nauchnyi gorodok str., k. 1
alinaivanova@vniikormov.ru

Представлены результаты изучения гибридов клевера ползучего на кормовую продуктивность. Селекционные образцы получены в лаборатории селекции клевера ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса». Питомник конкурсного сортоиспытания заложен на экспериментальном поле в 2022 г. Оценка 10 образцов проводилась в 2023–2024 гг. В каждом вегетационном периоде проведен учет в четырех укосах. Приведены данные оценки селекционных образцов по комплексу хозяйственно-биологических признаков. Изучение на кормовую продуктивность показало, что наиболее перспективным является гибрид F₃ ВИК 70 × 232. Образец незначительно превышает стандарт по: высоте черешков листьев — 16,40 см (на 2,24%), высоте цветоносов — 21,83 (на 2,25%), урожайности зеленой массы — 65,40 т/га (на 6,61%), числу головок с 1 м² — 1407 шт./м² (на 108%) и сбору абсолютно сухого вещества — 5,90 т/га (на 8,66%). Октоплоидный образец C₅ (2n = 64) характеризуется низкой кормовой продуктивностью.

Ключевые слова: гибрид, клевер ползучий, конкурсное сортоиспытание, кормовая продуктивность, селекция.

The results of the study of white clover hybrids for fodder productivity are presented. The breeding samples were obtained at the Federal Williams Research Center of Forage Production and Agroecology. The competitive variety testing nursery was established on an experimental field in 2022. The evaluation of 10 samples was conducted in 2023–2024. In each growing season, four cuttings were taken. The data on the evaluation of breeding samples according to a complex of economic and biological traits is given. The study on fodder productivity showed that the most promising hybrid is F₃ VIK 70 × 232. The sample slightly exceeds the standard in terms of the height of the leaf stalks (16.40 cm, 2.24%), the height of the flower stalks (21.83, 2.25%), the yield of green mass (65.40 t/ha, 6.61%), the number of heads per 1 m² (1407, 108%), and the yield of dry matter (5.90 t/ha, 8.66%). The octoploid C₅ sample (2n = 64) has a low feed productivity.

Keywords: hybrid, white clover, competitive variety testing, fodder productivity, breeding.

Введение. Клевер ползучий (*Trifolium repens* L., $2n = 4x = 32$) является широко распространенным кормовым бобовым растением умеренного пояса [1]. Недавние геномные исследования связали способность клевера ползучего к столь широкой адаптации с его аллополиплоидным происхождением (примерно 15000–28000 лет назад) от двух экологически различных видов диплоидных предшественников (*Trifolium occidentale* D.E. Coombe. и *Trifolium pallescens* L.) [2].

Клевер ползучий был и остается ценным компонентом травосмесей, используемых для создания долголетних культурных пастбищ. Клевер ползучий обладает высокой азотфиксирующей способностью. На пастбищах с постоянным клеверным составом азотфиксирующий симбиоз может производить в среднем 80–100 кг N/га/год (диапазон 10–270 кг N/га/год). Клевер ползучий дает возможность не вносить на пастбища азотные удобрения при содержании его в травосмеси до 40%. За его счет кормовые достоинства травостоя становятся полноценными [3]. Использование этой культуры приводит к получению экономической выгоды и повышению рентабельности систем пастбищного земледелия [4; 5].

В травосмесях клевер ползучий высеивается с райграсом пастбищным (*Lolium perenne* L.), фестулолиумом (\times *Festulolium* F. Aschers. et Graebn.) и овсяницей луговой (*Festuca pratensis* L.) [6].

Сорта и экотипы клевера ползучего классифицированы в основном по размеру листьев на мелкие, промежуточные и крупные типы. Для пастбищ используют сорта, принадлежащие к разновид-

ности *hollandicum*. Они отличаются хорошей зимостойкостью, конкурентной способностью, устойчивостью к вытаптыванию и плотностью кустов. Сорта разновидности *giganteum* (крупнолистный) подходят для укосного использования, но зачастую имеют непродолжительное хозяйственное использование. Для газонов высеивают сорта разновидности *silvestre* (мелкие листья, высокая укореняемость и проективное покрытие), однако характеризуются низкой технологичностью уборки семян [7].

Цианогенез, высвобождение цианистого водорода (HCN) из поврежденных тканей растений, является важным признаком, используемым при селекции растений. Содержание гликозидов до 2,0 мг% считается низким, от 2,01 до 4,0 мг% — средним и от 4,01 мг% и более — высоким. Климатические клины в цианогенезе быстро развиваются в широтных и других градиентах окружающей среды во всем мире, при этом цианогенные растения, как правило, преобладают в более теплых местах [8]. Растения клевера ползучего, адаптированные к холодным условиям, практически не имеют цианогенной экспрессии [9].

Селекция клевера ползучего направлена на уменьшение содержания цианогенных гликозидов, увеличение выхода сухого вещества, улучшение качества корма, повышение зимостойкости и технологичности уборки семян [10].

Создание гибридов клевера ползучего и их оценка в контрольном питомнике и в конкурсном сортоиспытании является важной и неотъемлемой частью селекционной работы. Новизна работы обусловлена тем, что впервые в кон-

курсом сортоиспытания оценивается октоплоидный образец C_5 ($2n = 64$) и новые гибриды F_3 .

Цель исследования: оценить новые гибриды клевера ползучего в питомнике конкурсного сортоиспытания на кормовую продуктивность.

Материалы и методы исследования. Работа проводилась на опытном поле «ФНЦ ВИК им. В.Р. Вильямса», Московская область.

Почва опытного участка дерново-подзолистая, содержание гумуса — 1,6%, гидролизуемого азота — 7,5%, калия — 15 мг/100 г почвы, фосфора — 25 мг/100 г почвы, рН солевой вытяжки — 5,2.

Погодные условия в годы исследований (2022–2024 гг.) характеризовались засушливым летом. За летние месяцы осадков выпало в два раза меньше нормы. Среднесуточная температура воздуха за год была выше нормы на 2,6 °С. Сумма эффективных температур за 2022–2023 и 2023–2024 вегетационные периоды превышала средние показатели соответственно на 321,9 °С и 666,2 °С. 2022–2023 сельскохозяйственный год характеризовался умеренно теплой погодой. ГТК в 2023 г. равен 0,9, что соответствует недостаточному увлажнению. Температурный фон и осадки в 2023–2024 сельскохозяйственном году были неустойчивыми. Среднесуточная температура воздуха лета превосходила среднюю многолетнюю на 3,7 °С. ГТК в 2024 г. равен 0,7, что соответствует засушливому увлажнению.

Питомник конкурсного сортоиспытания клевера ползучего заложен в 2022 г. Площадь делянки — 10,5 м². Норма высева — 4 кг/га (6 млн всхожих

семян на 1 га). Повторность четырехкратная. Делянки размещены систематически. Посев проводили сеялкой СТ-7 без покрова, по общепринятой агротехнике. Оценка 10 образцов проводилась в 2023–2024 гг. В каждом вегетационном периоде был проведен учет в четырех укосах в фазу бутонизации – начала цветения.

Опыт представлен следующими гибридами и образцами, полученными в предыдущие годы от реципрокного скрещивания в лаборатории селекции клевера: ВИК 70 (стандарт), F_3 ВИК 70 × 232, F_3 ВИК 70 × 762, октоплоид C_5 , F_4 Атолай × Печорский, F_6 Ронни × ВИК 70, F_7 Regal × СГП Белнииз, F_7 Lardino gigante Ladiano × СГП Белнииз, F_7 Espanso × СГП Белнииз и F_7 Morse otofte × Титан.

По обоим годам пользования сделано по четыре укоса. В 2023 г.: I укос — 29 мая, II укос — 23 июня, III укос — 24 июля, IV укос — 16 августа, в 2024 г.: I укос — 27 мая, II укос — 14 июня, III укос — 16 июля, IV укос — 20 августа.

Закладка питомника, учеты и наблюдения выполнены в соответствии с методическим указанием [11]. Химические анализы растительных и почвенных проб проведены в лаборатории физико-химических методов исследования ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса». Данные статистически обработаны по Д.А. Доспехову [12].

Результаты исследования и их обсуждение. Длина черешков листьев влияет на урожайность кормовой массы клевера ползучего. Существует корреляция между высотой черешков листьев и продуктивностью зеленой массы клевера ползучего. Высота черешков листьев в

среднем за два вегетационных периода варьировала от 13,07 см (Октоплоид С₅) до 16,40 см (F₃ ВИК 70 × 232), что составляет 81,48–102,24% к стандарту

ВИК 70 (табл. 1). Наибольшая высота черешков листьев отмечена в первом (от 18,5 до 26,3 см) и в четвертом (от 15,9 до 19,6 см) укосах 2023 г.

1. Длина черешков листьев и цветоносов (2023–2024 гг.)

Образцы, гибриды	Длина черешков листьев, см				Длина цветоносов, см			
	2023 г.	2024 г.	среднее	% к стандарту	2023 г.	2024 г.	среднее	% к стандарту
ВИК 70 — стандарт	18,40	13,68	16,04	100,00	22,50	20,20	21,35	100,00
F ₃ ВИК 70 × 232	19,20	13,60	16,40	102,24	23,10	20,55	21,83	102,25
F ₃ ВИК 70 × 762	17,60	10,10	13,85	86,35	22,10	16,03	19,07	89,32
Октоплоид С ₅	15,30	10,83	13,07	81,48	20,60	17,38	18,99	88,95
F ₄ Атолай × Печорский	18,30	10,30	14,30	89,15	22,90	16,65	19,78	92,65
F ₆ Ронни × ВИК 70	17,80	12,35	15,08	94,01	22,50	18,43	20,47	95,88
F ₇ Regal × СГП Белнииз	18,30	11,28	14,79	92,21	23,10	18,23	20,67	96,82
F ₇ Ladino gigante Ladiano × СГП Белнииз	17,40	12,53	14,97	93,33	21,10	19,33	20,22	94,71
F ₇ Espanso × СГП Белнииз	17,50	12,18	14,84	92,52	23,10	19,05	21,08	98,74
F ₇ Morse otofte × Титан	16,70	11,55	14,13	88,09	22,10	18,68	20,39	95,50
НСР ₀₅ , см	2,59	2,78	2,46	—	3,59	2,30	2,75	—

Технологичность уборки клевера ползучего зависит от высоты и прочности цветоносов. Высота цветоносов в фазу бутонизации в среднем за четыре укоса варьировала от 18,99 см (88,95%) до 21,83 см (102,25%). Наибольшей длиной цветоносов обладает образец F₃ ВИК 70 × 232 — 21,83 см (табл. 1).

Урожайность семян клевера ползучего складывается из количества зрелых соцветий на единицу площади ($r = 0,91$) и количества семян с одного соцветия. Количество соцветий на 1 м² и урожай-

ность семян с одного соцветия находятся под независимым генетическим контролем и могут быть использованы для повышения урожайности семян новых сортов клевера ползучего [13].

В конкурсном сортоиспытании число соцветий с 1 м² варьировало от 980 до 1407 шт./м² (75–108% к стандарту). Масса 1000 семян составила от 0,62 до 0,65 г.

На рисунке представлен внешний вид питомника конкурсного сортоиспытания во второй год пользования.



Рис. 1. Питомник конкурсного сортоиспытания

У клевера ползучего наблюдается отрицательная корреляция между семенной продуктивностью и зеленой фуражной продукцией. Урожайность зеленой массы гибридов клевера ползучего (в сумме за четыре укоса) колебалась в зависимости от образца и агрометеорологических условий года. В 2023 г. урожайность зеленой массы составила от 28,48 до 53,50 т/га, а в 2024 г. от 18,54 до 26,54 т/га. Низкая урожайность зеленой массы 2024 г. объясняется сухим летом. За летние месяцы осадков выпало 67,6% от нормы, июнь был на 18,5% суше, в июле выпало 106% от средних многолетних, а августе всего 26,6 мм осадков,

что в два раза меньше нормы. При сенокосном режиме использования в среднем за два года пользования урожайность зеленой массы варьировала от 23,51 т/га (Октоплоид С₅) до 40,02 т/га (F₃ ВИК 70 × 232) (63–107% к стандарту) (табл. 2).

Урожайность воздушно-сухого вещества чистого клевера и воздушно-сухого вещества травосмеси тесно связана с урожайностью зеленой массы. Урожайность воздушно-сухого вещества чистого клевера колебалась от 3,30 т/га до 6,35 т/га (56,51–108,73% к стандарту), урожайность воздушно-сухого вещества травосмеси составила от 4,52 до 7,32 т/га (66,28–107,33% к стандарту) (табл. 2).

2. Кормовая продуктивность (2023–2024 гг.)

Образцы, гибриды	Зеленая масса, т/га		Воздушно-сухое вещество чистого клевера, т/га		Воздушно-сухое вещество травосмеси, т/га	
	За два года пользования					
	среднее	% к стан- дарту	среднее	% к стан- дарту	среднее	% к стан- дарту
ВИК 70 — стандарт	37,54	100,00	5,84	100,00	6,82	100,00
F ₃ ВИК 70 × 232	40,02	106,61	6,35	108,73	7,32	107,33
F ₃ ВИК 70 × 762	31,54	84,02	4,78	81,85	5,66	82,99
Октоплоид С ₅	23,51	62,63	3,30	56,51	4,52	66,28
F ₄ Атоляй × Печорский	28,15	74,99	4,52	77,40	5,38	78,89
F ₆ Ронни × ВИК 70	32,59	86,81	5,24	89,73	6,06	88,86
F ₇ Regal × СГП Белнииз	33,34	88,81	5,27	90,24	6,24	91,50
F ₇ Ladino gigante Ladiano × СГП Белнииз	33,11	88,20	5,61	96,06	6,26	91,79
F ₇ Espanso × СГП Белнииз	32,50	86,57	5,63	96,40	6,06	88,86
F ₇ Morse otofte × Титан	32,66	87,00	5,20	89,04	6,09	89,30
НСР ₀₅ , т/га	5,52	—	1,46	—	1,58	—

Сбор абсолютно сухого вещества в конкурсном сортоиспытании в сумме за четыре укоса составил от 3,11 до 5,9 т/га (57,27–108,66%) (табл. 3). Гибрид

F₃ (ВИК 70 × 232) незначительно превысил стандарт и составил в первый год пользования 7,34 т/га (107,47%), во второй — 4,46 т/га (110,95%).

3. Сбор абсолютно сухого вещества и сырого протеина (2023–2024 гг.)

Образцы, гибриды	Абсолютно сухое вещество, т/га		Сбор сырого протеина, т/га		Содержание сырого протеина, %					
	За два года пользования						Укосы			
	среднее	% к стан- дарту	среднее	% к стан- дарту	I	II	III	IV		
ВИК 70 — стандарт	5,43	100,00	1,29	100,00	20	18	17	21		
F ₃ ВИК 70 × 232	5,90	108,66	1,15	89,15	18	15	18	15		
F ₃ ВИК 70 × 762	4,48	82,51	0,97	75,19	21	15	15	20		
Октоплоид С ₅	3,11	57,27	0,74	57,36	18	15	17	18		
F ₄ Атоляй × Печорский	4,21	77,53	0,89	68,99	16	15	16	21		
F ₆ Ронни × ВИК 70	4,71	86,74	1,03	79,85	22	18	17	17		
F ₇ Regal × СГП Белнииз	4,99	91,90	1,14	88,37	19	17	19	21		
F ₇ Ladino gigante Ladiano × СГП Белнииз	5,08	93,55	1,03	79,85	21	16	17	19		
F ₇ Espanso × СГП Белнииз	5,32	97,97	1,00	77,52	17	16	17	19		
F ₇ Morse otofte × Титан	4,82	88,77	0,97	75,19	17	14	14	20		
НСР ₀₅ , т/га	1,15	—	0,31	—						

Сбор сырого протеина в среднем за два года пользования варьировал от 0,74 (Октоплоид С₅) до 1,29 т/га (ВИК 70). Наибольший показатель отмечен у стандарта (сорт ВИК 70): в 2023 г. — 1,73 т/га и в 2024 г. — 0,84 т/га.

Качество кормовой массы определяли по содержанию сырого протеина в абсолютно сухом веществе. Содержание сырого протеина в сухом веществе зеленой массы составило в 2023 г.: в первом укосе 17,56–21,44%, во втором — 14,00–18,31%, в третьем — 10,69–19,94, в четвертом — 16,19–24,44%; в 2024 г.: в первом укосе 12,88–24,75%, во втором — 14,06–18,69%, в третьем — 14,06–17,38%, в четвертом — 13,31–18,88%.

Заключение. В питомнике конкурсного сортоиспытания проведена оценка 10 селекционных образцов. По двум годам пользования выделен гибрид клевера ползучего F₃ (ВИК 70 × 232), имеющий высокую кормовую продуктивность.

Октоплоидный образец в поколениях С₁-С₄ в условиях селекционно-тепличного комплекса при индивидуальном размещении растений значительно превышал стандарт ВИК 70 по размерам листьев, соцветий и высоте цветоносов. Однако полевая оценка в конкурсном сортоиспытании показала, что образец характеризуется низкой кормовой продуктивностью.

Литература

1. Мухина Н.А., Станкевич А.К. Культурная флора, многолетние бобовые травы (клевер, люцерна). – М. : Колос, 1993. – 336 с.
2. Griffiths A.G, Moraga R., Tausen M., et al. Breaking free: the genomics of allopolyploidy-facilitated niche expansion in white clover. *Plant Cell*. 2019;31(7):1466–87.
3. Кутузова А.А., Проворная Е.Е., Седова Е.Г. Клеверо-райграсовые травосмеси для пастбищ Нечерноземной зоны // Кормопроизводство. – 2007. – № 4. – С. 6–10. – EDN HZFIKJ.
4. Meta-analysis of the effect of white clover inclusion in perennial ryegrass swards on milk production / M. Dineen, L. Delaby, T. Gilliland, B. McCarthy // *Journal of Dairy Science*. – 2018. – 101(2):1804–1816. Epub 2017/11/28. DOI: 10.3168/jds.2017-12586.
5. Bouton J. The economic benefits of forage improvement in the United States // *Euphytica*. – 2007. – 154(3). P. 263–270. DOI: 10.1007/s10681-006-9220-6.
6. Клевер ползучий (*Trifolium repens* L.) в пастбищных экосистемах / Н.Н. Лазарев, О.В. Кухаренкова, А.Р. Тяжкороб, С.М. Авдеев // Кормопроизводство. – 2020. – № 8. – С. 20–26. – EDN HQVFKZ.
7. Писковацкая Р.Г. Иванова А.А. Оценка новых гибридов клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) // Кормопроизводство. – 2012. – № 7. – С. 23–24. – EDN PBEBSZ.
8. Kooyers NJ, Olsen KM. Searching for the bull's eye: agents and targets of selection vary among geographically disparate cyanogenesis clines in white clover (*Trifolium repens* L.) // *Heredity*. – 2013. – 111(6). – P. 495–504.
9. Classification of a world collection of white clover cultivars / J.R. Caradus, A.C. MacKay, D.R. Woodfield, et al. // *Euphytica*. – 1989. – 42(1–2). – Pp. 183–196. DOI: 10.1007/BF00042631.
10. Иванова А.А. Основные направления и задачи селекции клевера ползучего (*Trifolium repens* L.) // Селекция и генетика культурных растений – 2023 : Материалы международной научной конференции, посвященной 100-летию кафедры генетики, селекции и семеноводства РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Москва, 18 октября 2023 года. – М. : Российский государственный аграрный университет – Московская сельскохозяйственная академия им. К.А. Тимирязева, 2023. – С. 118–121. – EDN FEBLPZ.

11. Методические указания по селекции и первичному семеноводству клевера. – М. : РАСХН, ВИК, 2002. – 68 с.
12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – Изд. 4-е, перераб. и дополн. – М. : Колос, 1985. – 416 с.
13. Woodfield D.R., Baird I.J., PTP C. Genetic control of white clover seed yield potential // Proceedings of the New Zealand Grassland Association. – 2004. – 66. – Pp. 111–117. DOI: 10.33584/jnzg.2004.66.2567.

References

1. Mukhina N.A., Stankevich A.K. *Kul'turnaya flora, mnogoletnie bobovye travy (klover, lyadvenets)* [Cultivated flora, perennial leguminous grasses (clover, alfalfa)]. Moscow. Kolos Publ. 1993. 336 p.
2. Griffiths AG, Moraga R, Tausen M, Gupta V, Bilton TP, Campbell MA, et al. Breaking free: the genomics of allopolyploidy-facilitated niche expansion in white clover. *Plant Cell*. 2019;31(7):1466–87.
3. Kutuzova A.A., Provornaya E.E., Sedova E.G. *Klevero-ryegrasovye travosmesi dlya pastbishch Nechernozemnoy zony* [Clover-ryegrass grass mixtures for pastures in the Non-Chernozem zone]. *Kormoproizvodstvo* [Forage production], 2007, no. 4, pp. 6–10.
4. Dineen M., Delaby L., Gilliland T., McCarthy B.. Meta-analysis of the effect of white clover inclusion in perennial ryegrass swards on milk production. *Journal of Dairy Science*. 2018;101(2):1804–1816. Epub 2017/11/28. DOI: 10.3168/jds.2017-12586.
5. Bouton J. The economic benefits of forage improvement in the United States. *Euphytica*. 2007;154(3):263–270. DOI: 10.1007/s10681-006-9220-6.
6. Lazarev N.N., Kukharekova O.V., Tyazhkorob A.R., Avdeev S.M. *Klever polzuchiy (Trifolium repens L.) v pastbishchnykh ekosistemakh* [White clover (*Trifolium repens* L.) in pasture ecosystems]. *Kormoproizvodstvo* [Forage production]. 2020. No. 8. Pp. 20–26.
7. Piskovatskaya R.G., Ivanova A.A. *Otsenka novykh gibridov klevera polzuchego (Trifolium repens L.)* [Evaluation of new white clover hybrids (*Trifolium repens* L.)]. *Kormoproizvodstvo* [Forage production]. 2012. No. 7. Pp. 23–24.
8. Kooyers NJ, Olsen KM. Searching for the bull's eye: agents and targets of selection vary among geographically disparate cyanogenesis clines in white clover (*Trifolium repens* L.). *Heredity*. 2013;111(6):495–504.
9. Caradus JR, MacKay AC, Woodfield DR, van den Bosch J, Wewala S. Classification of a world collection of white clover cultivars. *Euphytica*. 1989;42(1–2):183–196. DOI: 10.1007/BF00042631.
10. Ivanova A.A. *Osnovnye napravleniya i zadachi selektsii klevera polzuchego (Trifolium repens L.)* [Main directions and objectives of white clover breeding (*Trifolium repens* L.)]. *Selektsiya i genetika kul'turnykh rasteniy – 2023. Materialy mezhdunarodnoy nauchnoy konferentsii, posvyashchennoy 100-letiyu kafedry genetiki, selektsii i semenovodstva RGAU-MSKhA imeni K.A. Timiryazeva* [Breeding and Genetics of Cultivated Plants – 2023. Proceedings of the International Scientific Conference Dedicated to the 100th Anniversary of the Department of Genetics, Breeding, and Seed Production at the Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev]. 2023. Pp. 118–121.
11. *Metodicheskie ukazaniya po selektsii i pervichnomu semenovodstvu klevera* [Guidelines for Clover Breeding and Primary Seed Production]. Moscow: RASKhN, VIK Publ. 2002. 68 p.
12. Dospikhov B.A. *Metodika polevogo opyta* [Field experience methodology]. Moscow. Kolos Publ. 1985. 416 p.
13. Woodfield DR, Baird IJ, PTP C. Genetic control of white clover seed yield potential. *Proceedings of the New Zealand Grassland Association*. 2004;66:111–117. DOI: 10.33584/jnzg.2004.66.2567.