

УДК 632.51:581.9:581.55

# МОНИТОРИНГ РАСПРОСТРАНЕНИЯ *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. В ЛУГОВЫХ ФИТОЦЕНОЗАХ КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ (ЦЕНТРАЛЬНЫЙ КАВКАЗ)

© 2017 Чадаева В.А.<sup>а,\*</sup>, Шхагапсоева К.А.<sup>б</sup>, Цепкова Н.Л.<sup>а</sup>,  
Шхагапсоев С.Х.<sup>с,\*\*</sup>

<sup>а</sup> Институт экологии горных территорий им. А.К. Темботова РАН, Нальчик 360051;

<sup>б</sup> Кабардино-Балкарский госуниверситет им. Х.М. Бербекова, Нальчик 360000;

<sup>с</sup> Парламент Кабардино-Балкарской Республики, Нальчик 360000;

e-mail: \* [balkarochka0787@mail.ru](mailto:balkarochka0787@mail.ru); \*\* [safarbis@mail.ru](mailto:safarbis@mail.ru)

Поступила в редакцию 04.10.2017

*Ambrosia artemisiifolia* L. (амброзия полыннолистная) – агрессивный чужеродный карантинный вид, широко распространённый в южных регионах РФ. На территории Кабардино-Балкарской Республики оптимальными условиями для распространения вида являются свежераспаханные луговые участки и свежие залежи предгорной зоны, сорные места. В последнее время амброзия часто встречается и в горных районах республики. На основе изучения эколого-ценотических и эколого-биологических особенностей *A. artemisiifolia* разработан ряд рекомендаций по ограничению её распространения на территории Кабардино-Балкарии.

**Ключевые слова:** *Ambrosia artemisiifolia*, Кабардино-Балкария, луговые фитоценозы, инвазия, ценопопуляция.

## Введение

Синантропная растительность является очагом распространения вредных и карантинных инвазионных видов [Миркин, 1998]. Виды синантропных растений могут оказать огромное влияние на местные естественные фитоценозы и агроценозы. Поэтому изучение заносных растений является важной задачей, требующей не только фиксации нового вида на определённой территории, но и всестороннего изучения его эколого-ценотических и эколого-биологических особенностей. На фоне изменения климата и усиления антропогенной нагрузки на горные экосистемы особенно актуально изучение распространения инвазионных видов в горах, в том числе Центрального Кавказа.

Распространение на территории Кабардино-Балкарской Республики (КБР) агрессивного карантинного вида *Ambrosia artemisiifolia* L. может оказать существенное влияние на экономическое развитие республики, учитывая

затраты, связанные с восстановлением биологического разнообразия коренных луговых экосистем, с ликвидацией заражения сельскохозяйственных угодий, затраты в сфере здравоохранения. Поэтому изучение эколого-ценотических и эколого-биологических особенностей *A. artemisiifolia* с целью выявления инвазионного потенциала (в том числе в горных луговых экосистемах), определения лимитирующих факторов и разработки рекомендаций по ограничению и ликвидации очагов распространения вида является актуальным для поддержания устойчивого развития региона.

*A. artemisiifolia* – однолетнее растение семейства Asteraceae Dumort. (Compositae Giseke) с североамериканским типом ареала, внесённое в список карантинных сорных растений РФ. Имеет высокий, до 2.5 м, метельчато-разветвлённый стебель толщиной 1–2.5 см и стержневую корневую систему, проникающую в почву на глубину до 4 м и более. Расте-

ние однодомное, однако установлено [Жалдак, 2011], что в соцветиях могут образоваться корзинки с обоеполыми цветками. Массовое распространение вида с захватом новых территорий в значительной степени обусловлено рядом его эколого-биологических особенностей. Амброзия полыннолистная достаточно засухоустойчива [Almadi, 1976]. Высокая регенерационная способность позволяет образовывать придаточные корни и успешно укореняться при засыпании побегов почвой, образовывать новые побеги от прикорневых частей при скашивании [Конякин, Чемерис, 2013]. Одно растение способно продуцировать от 25 до 100 тыс. семян, которые при обсеменении даже на стадии молочной и восковой спелости могут дозревать и давать полноценные всходы после перезимовки [Конякин, Чемерис, 2013; Есипенко, 2015]. Продолжительный период созревания семян (4–6 месяцев) определяет невозможность их прорастания сразу после обсеменения, что защищает проростки от гибели при заморозках [Лучинский, Маковеев, 2011]. За счёт большой семенной продуктивности и длительного, от 5–14 до 40 лет и более, периода биологического покоя [Васильев, 1958] *A. artemisiifolia* создаёт банк семян в почве. Вид способен к феноэкспрессии [Лучинский, Маковеев, 2011]. Мелкие лёгкие плавающие семена с воздушными мешочками в обёртке легко переносятся водными потоками, ветром, на колёсах автомобилей, шерсти животных. Кроме того, для амброзии полыннолистной отмечена высокая генетическая изменчивость [Chun et al., 2005], аллопатический эффект и устойчивость ко многим гербицидам [Kazinczi et al., 2008], за пределами родины у неё практически нет эффективных естественных врагов.

С другой стороны, эколого-биологические особенности *A. artemisiifolia* во многом ограничивают распространение вида. Растение – однолетник. Длительная вегетация с циклом развития около 150–180 дней, позднее появление всходов и плодоношение (растение короткого дня) лимитируют продвижение вида на север дальше 50° с. ш. [Справочник по карантинным..., 1970]. По данным С.Я. Резника

[2009], границы массового распространения вида определяются средней температурой сентября не ниже 15 °С; всходы появляются при среднесуточной температуре не ниже 6–8 (8–10) °С, выход пыльцы максимален при 22–28 °С [Лучинский, Маковеев, 2011; Есипенко, 2015]. В более холодных районах побеги побиваются заморозками и не успевают окончить плодоношение или семена теряют всхожесть, полностью погибают, особенно при слабом заглублении в почву [Лучинский, Маковеев, 2011]. Наличие плотной ненарушенной дернины также препятствует появлению всходов и развитию растений *A. artemisiifolia*, а внедрение вида в лесные, луговые и степные сообщества служит индикатором их нарушения [Лебедева, 2011]. В то же время, потепление климата способствует раннему развитию особей и повышению эффективности позднего плодоношения вида, за счёт чего вид распространяется на север и вверх по высотному профилю северного макросклона Большого Кавказа. По данным А.Л. Комжа [2011], на территории Северной Осетии-Алании это распространение особенно выражено в годы с устойчивой тёплой погодой в летне-осеннее время.

Главная опасность амброзии заключается в высокой аллергенности её пыльцы. Кроме того, имея крупный габитус и расходуя большое количество воды, минеральных элементов, выделяя ингибиторы прорастания и роста растений (хлорогеновая и изохлорогеновая кислоты, эфир глюкозы и кофейной кислоты) [Есипенко, 2015], *A. artemisiifolia* сильно угнетает сельскохозяйственные культуры, иссушает почву, снижает её плодородие. Это растение ухудшает кормовые качества сена, ограничивает возможность выпаса (плохо поедается скотом из-за содержания в листьях горьких эфирных масел [Глубшева, Карпушина, 2009]).

Основная площадь, занятая *A. artemisiifolia* на территории Российской Федерации, расположена на Северном Кавказе, в Ростовской и Волгоградской областях, Калмыкии и Приморском крае. На Кубани вид впервые был обнаружен в 1914 г., к 2012 г. занимал площадь свыше 4.6 млн га, произрастая во всех городах и

районах Краснодарского края [Есипенко, 2015]. В 1918 г. амброзия полыннолистная зафиксирована вблизи г. Ставрополь, в 1929 г. – в окрестностях г. Орджоникидзе [Димитриев и др., 1994]. Сейчас это самый распространённый в Северной Осетии карантинный сорняк американского происхождения [Комжа, 2011]. В Дагестане вид впервые был найден в Хасавюртовском районе близ с. Покровское в 1969 г., а в 2014 г. под карантинной зоной по *A. artemisiifolia* в республике уже числилось 664.31 га земель [Мисриева, Шаронова, 2014]. В Кабардино-Балкарии очаги вида обнаружены в послевоенное время, о чём свидетельствуют архивные материалы: Постановление Совета Министров КАО 1952 г., в котором отмечено распространение амброзии на полях отдельных хозяйств; Распоряжение Правительства КАО о принятии мер по уничтожению всех очагов карантинных сорняков (в том числе и амброзии) [Постановление..., 1952; Распоряжение..., 1953] и др. Однако уже в 1957 г. *A. artemisiifolia* были засорены 8589 га в республике [Постановление Правительства..., 1957].

Цель исследований – изучить эколого-ценологические и эколого-биологические особенности *A. artemisiifolia*, распространение вида на территории Кабардино-Балкарии, в том числе, впервые, в горных районах республики (1300–1700 м над ур. м.).

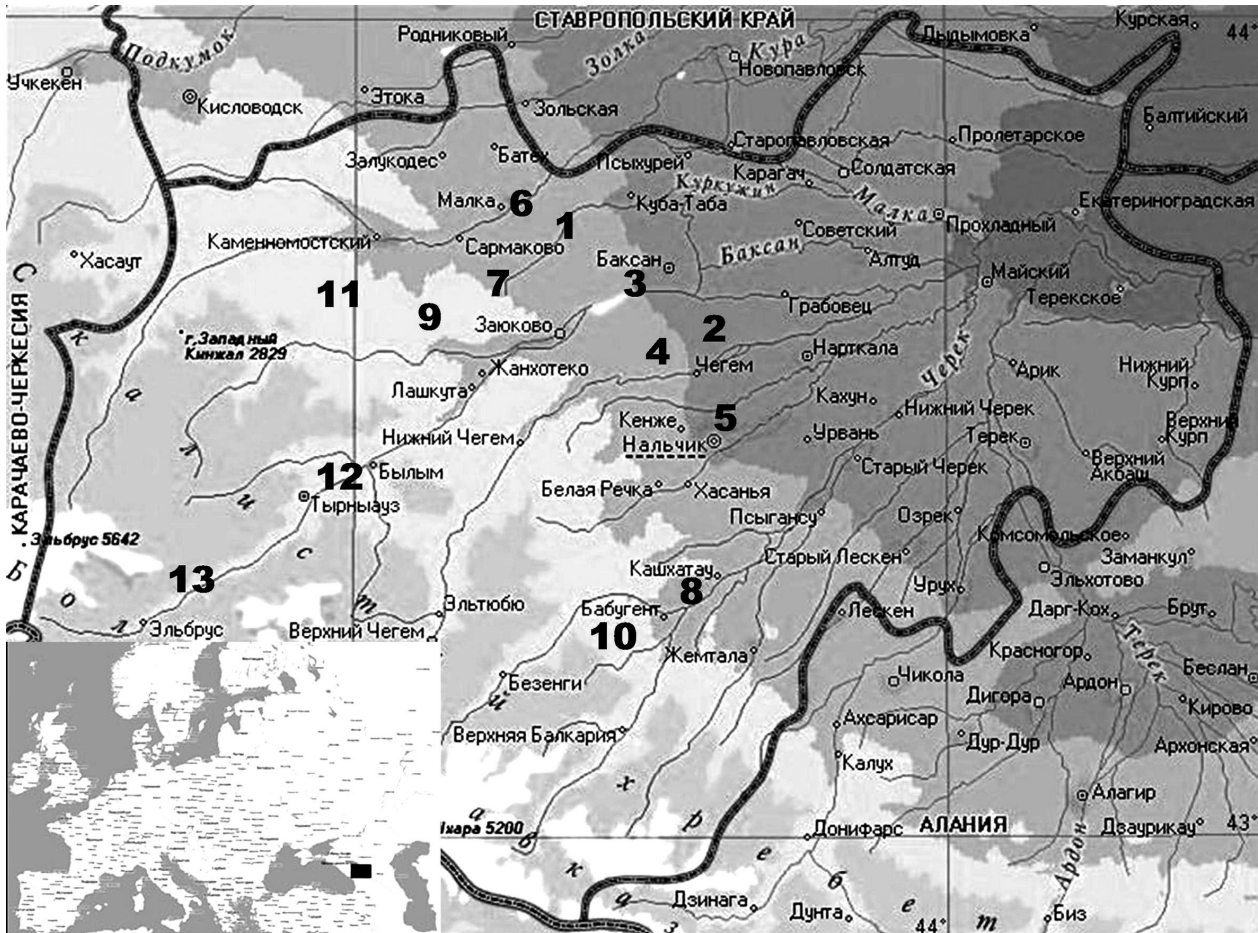
### Материал и методика

Исследования проводили в 2017 г. на территории Кабардино-Балкарии (между 42°54′ – 44°01′ с. ш. и 42°24′ – 44°28′ в. д.) в пределах эльбрусского и терского вариантов поясности северного макросклона Центрального Кавказа [Соколов, Темботов, 1989]. Особенности эльбрусского варианта поясности выражаются в отсутствии пояса широколиственных лесов и выраженной ксерофитизации ландшафтов. Его поясной спектр в пределах КБР состоит из луговых степей (лесостепья), остепнённых лугов, субальпийского, альпийского, субнивального и нивального поясов. Для терского варианта поясности характерна мезофитизация ландшафтов. В его составе представ-

лены пояс широколиственных лесов, субальпийский, альпийский, субнивальный, нивальный пояса. Исследованы горные и предгорные луговые фитоценозы, степные залежи, пашни, окраины сельскохозяйственных полей, городские газоны, рудеральные сообщества с участием *A. artemisiifolia* (ущелья рек Малка, Баксан, Черек; Зольский, Баксанский, Чегемский административные районы, городской округ (г.о.) Нальчик).

Всего проведено 13 геоботанических описаний на учётных площадках (УП) (рис. 1): УП1 – 420-й километр федеральной трассы Е50, степная залежь (2–3 года) после зерновых; УП2 – транспортная развязка в окрестностях г.о. Баксан, свежая пашня под яблоневый сад; УП3 – окрестности г.о. Баксан, степная залежь (4–5 лет); УП4 – окрестности сельского поселения (с.п.) Чегем, участок травостоя между дорогой и сельскохозяйственным полем; УП5 – г.о. Нальчик, неухоженный газон вдоль тротуара по ул. Лермонтова; УП6 – окрестности с.п. Малка, остепнённый луг; УП7 – с.п. Сармаково, сорные места; УП8 – окрестности Верхнего Голубого озера, луговая растительность вблизи загона для скота; УП9 – с.п. Каменноостское, граница кукурузного поля; УП10 – Черекская теснина, смотровые площадки; УП11 – окрестности с.п. Кичмалка, остепнённый луг в пойме реки, подверженный выпасу скота и рекреационной нагрузке; УП12 – городское поселение (г.п.) Тырнауз, неухоженный газон вдоль тротуара по Эльбрусскому проспекту; УП13 – с.п. Эльбрус, луговая растительность в окрестностях загона для скота.

В ходе выполнения геоботанических описаний на каждой УП определены общее проективное покрытие травостоя (ОПП, %) и его средняя высота ( $H_{cp}$ , см). Проективное покрытие и обилие отдельных видов оценивали по комбинированной шкале Браун-Бланке с дополнениями Б.М. Миркина с соавторами [1989]: r – вид очень редок (1–4 особи) и с незначительным покрытием, + – встречается разреженно и покрывает менее 1% УП; 1 – проективное покрытие 1–5%, 2 – покрытие 6–15%, 3 – 16–25%, 4 – 26–50%, 5 – более 51%. Кроме



**Рис. 1.** Расположение и карта-схема района исследований, локалитеты учётных площадок. 1–13 – номера учётных площадок.

того, проведён анализ современного состояния ценопопуляций (ЦП) *A. artemisiifolia* в пределах указанных УП (согласно их нумерации) по показателям: численность и плотность особей, средняя высота растений и число соцветий на особь, изменчивость этих параметров (Сv %). Демографические параметры ЦП определяли по общепринятым методикам [Дыренков, 1984]. Уровни варьирования признаков приняты по Г.Н. Зайцеву [1973].

### Полученные результаты и их обсуждение

Геоботанические исследования показали, что на распаханном, но не засеянном земельном участке предгорной зоны КБР (УП2) в первый же год инвазии проективное покрытие *A. artemisiifolia* составляет более 50%. Всего в сообществе как наполнители временного фитоценоза произрастают 12 видов, наиболее обильные из которых – рудеральные однолет-

ники *Chenopodium album* L., *Stellaria media* (L.) Vill., *Thlaspi arvense* L. (табл. 1).

На участке УП1 – степная залежь (2–3 года) в аналогичных почвенно-климатических условиях обилие амброзии полыннолистной и высота побегов несколько ниже. На фоне повышения общего проективного покрытия травостоя значительно возрастает число видов в фитоценозе, среди которых всё ещё широко представлены сорные однолетники *Ch. album*, *S. media*, *Th. arvense*, *Poa annua* L., *Setaria pumila* (Poir.) Schult, *Amaranthus retroflexus* L., однако обильны также многолетние травянистые виды *Artemisia vulgaris* L., *Elytrigia repens* (L.) Nevski, *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., характерные для остепнённых лугов КБР.

Довольно старая степная залежь (4–5 лет) на УП3 характеризуется дальнейшим увеличением числа видов в растительном сообществе, но сохранением *A. artemisiifolia* проек-

**Таблица 1.** Геоботаническая характеристика учётных площадок с произрастанием *Ambrosia artemisiifolia* в Кабардино-Балкарской Республике

№ УП	УП1	УП2	УП3	УП4	УП5	УП6	УП7	УП8	УП9	УП10	УП11	УП12	УП13
Высота над ур. м., м	440	450	450	480	500	645	686	800	820	900	1045	1300	1700
Площадь описания, м <sup>2</sup>	8000	4200	15000	900	60	700	600	200	400	15	3000	600	20
ОПП, %	90	60	100	100	70	100	90	60	100	20	90	60	30
Н <sub>ср</sub> травостоя, см	60	65	70	70	50	65	120	90	80	10	40	25	40
Число видов на УП, шт.	31	12	42	44	20	43	19	20	4	8	19	13	17
Обилие и проективное покрытие видов на учётных площадках													
<i>Achillea millefolium</i>	–	–	+	1	–	+	–	–	–	–	1	–	–
<i>Amaranthus retroflexus</i>	1	+	2	1	3	+	+	1	–	–	–	1	+
<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	4	5	4	2	3	+	5	2	5	2	3	4	1
<i>Arctium lappa</i>	+	–	1	1	–	+	+	+	–	–	–	–	+
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	–	2	2	2	1	r	+	–	r	–	1	–
<i>Bromus arvensis</i>	–	–	+	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	+	+	–	+	+	+	+	+	–	–	–	+	+
<i>Cirsium incanum</i>	r	–	1	1	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Cichorium intybus</i>	+	–	+	+	–	+	r	+	–	–	+	+	–
<i>Chenopodium album</i>	2	1	2	1	3	1	+	2	+	+	–	2	1
<i>Centaurea diffusa</i>	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Convolvulus arvensis</i>	+	–	+	+	+	+	+	+	–	r	+	+	r
<i>Conyza canadensis</i>	+	–	1	2	–	3	r	+	–	–	–	–	–
<i>Dactylis glomerata</i>	–	–	+	+	+	r	–	–	–	–	1	–	–
<i>Elytrigia repens</i>	2	–	2	1	+	1	+	+	1	–	–	+	1
<i>Erigeron annuus</i>	+	+	1	2	–	2	–	–	–	–	–	–	–
<i>Galinsoga parviflora</i>	+	–	+	+	+	+	+	+	–	–	–	–	+
<i>Galium verum</i>	–	–	1	1	–	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Heracleum asperum</i>	–	–	1	+	–	+	r	–	–	–	–	–	–
<i>Hordeum leporinum</i>	–	–	+	+	–	2	–	–	–	–	–	–	–
<i>Hypericum perforatum</i>	–	–	r	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Lamium album</i>	+	–	r	–	+	r	r	+	–	–	–	–	2
<i>Lathyrus tuberosus</i>	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	–	+	+	–	+	–	–	–	–	2	–	–
<i>Linum marschallianum</i>	–	–	r	+	–	+	–	–	–	–	+	–	–
<i>Medicago falcata</i>	–	–	+	1	–	–	–	–	–	–	–	–	–
<i>Phleum pratense</i>	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	1	–	–
<i>Plantago lanceolata</i>	–	–	+	+	+	1	–	–	–	–	–	–	–
<i>Plantago major</i>	+	r	+	1	+	+	+	+	–	+	+	1	+
<i>Poa angustifolia</i>	–	–	–	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–
<i>Poa annua</i>	1	+	2	1	1	+	–	1	–	–	3	1	–
<i>Polygonum aviculare</i>	+	–	1	+	2	+	2	1	+	1	–	2	1
<i>Prunella vulgaris</i>	–	–	–	–	–	r	–	–	–	–	+	–	–
<i>Rumex confertus</i>	–	–	–	–	–	–	+	1	–	–	–	–	+
<i>Setaria pumila</i>	1	–	1	2	+	2	+	–	–	–	–	–	–
<i>Setaria viridis</i>	–	–	–	–	–	–	–	+	+	1	–	2	+
<i>Sisymbrium loeselii</i>	+	+	–	+	–	1	–	+	–	–	–	–	+
<i>Stellaria media</i>	1	1	+	+	–	+	+	+	–	–	–	–	+
<i>Taraxacum officinale</i>	1	–	+	1	+	2	–	–	–	–	–	+	–
<i>Thlaspi arvense</i>	1	1	2	–	–	–	+	–	–	–	–	–	–
<i>Trifolium arvense</i>	–	–	+	+	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Trifolium pratense</i>	+	–	1	1	+	1	–	–	–	+	+	–	–
<i>Trifolium repens</i>	+	–	+	+	–	1	–	+	–	–	1	+	+
<i>Urtica dioica</i>	+	–	r	r	–	–	3	3	–	–	–	–	1
<i>Verbascum laxum</i>	–	–	–	r	–	+	–	–	–	–	–	–	–
<i>Veronica polita</i>	+	+	–	–	–	–	–	–	–	+	–	–	–
<i>Vicia angustifolia</i>	–	–	+	1	–	2	–	–	–	–	–	–	–

Примечание к таблице 1. Редко встречаются: *Armoracia rusticana* – 5 (+), *Artemisia marschalliana* – 11 (1), *Allium rotundum* – 3 и 4 (+), *Echium vulgare* – 4 и 6 (+), *Fallopia convolvulus* – 1 (+), *Geum urbanum* – 5 (+), *Glechoma hederacea* – 13 (+), *Leonurus quinquelobatus* – 11 (+), *Lolium perenne* – 5 (1), *Melilotus officinalis* – 3 и 4 (г), *Plantago media* – 11 (1), *Salvia verticillata* – 6 и 1 (г и +), *Scabiosa caucasica* – 11 (+), *Seseli alpinum* – 11 (+), *Sonchus arvensis* – 1 (+), *Thymus pastoralis* – 11 (+), где цифрой обозначен номер УП, в скобках – проективное покрытие вида на УП.

тивного покрытия около 50%. В фитоценозе отмечено появление и распространение дву- и многолетних мезофитов *Arctium lappa* L., *Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch., *Galium verum* L., *Heracleum asperum* (Hoffm.) M. Bieb., *Trifolium pratense* L., *A. vulgare*, *E. repens*. В то же время по-прежнему высоко обилие однолетних *A. retroflexus*, *Ch. album*, *P. annua*. Следует отметить вселение на участок агрессивного заносного вида *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, потенциально составляющего конкуренцию *A. artemisiifolia*.

Нескошенный участок травостоя между дорогой и сельскохозяйственным полем (УП4) можно рассматривать в качестве характерного для предгорной зоны республики естественного лугового фитоценоза, подверженного вселению амброзии полыннолистной со стороны агроценоза. При 100%-м общем проективном покрытии травостоя и высоком видовом разнообразии покрытие *A. artemisiifolia* составляет около 15%, что, вероятно, является следствием периодического снижения межвидовой конкуренции при нерегулярных покосах и заселения вида со стороны сельскохозяйственного поля, а также возобновления популяции из почвенного банка семян.

Минимальное покрытие и обилие *A. artemisiifolia* в луговых фитоценозах предгорной зоны КБР отмечено на УП6 – естественный остепнённый луг в окрестностях с.п. Малка с низким уровнем антропогенной нагрузки. В подобных условиях проективное покрытие и обилие в 1–2 балла дают в основном злаки и разнотравье – *A. vulgare*, *Bromus arvensis* L., *E. repens*, *G. verum*, *Hordeum leporinum* Link, *Poa angustifolia*, *S. pumila*, *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., *Vicia angustifolia* Reichard и др., среди которых много многолетников. Высока представленность в фитоценозе *C. canadensis*, создающего аспект при цветении.

Примером распространения *A. artemisiifolia* в среднегорье при нарушении луговых фитоценозов является изреженный остепнённый луг в пойме р. Малка, подверженный выпасу скота и рекреационной нагрузке (УП11). Наряду с типично луговыми видами *P. annua* и *Lathyrus pratensis* L. амброзия полыннолистная является здесь наиболее массовым видом с проективным покрытием около 25%. Видовое разнообразие фитоценоза в подобных условиях снижено, распространение получают устойчивые к вытаптыванию и поеданию *Achillea millefolium* L., *Artemisia marschalliana* Spreng. Встречаются виды, характерные для антропогенных местообитаний: *Cichorium intybus* L., *Convolvulus arvensis* L., *Dactylis glomerata* L., *Plantago media* L. и др.

В среднегорье КБР *A. artemisiifolia* произрастает также по границе сельскохозяйственных полей (УП9), в условиях сильно нарушенных фитоценозов на смотровых площадках Черекской теснины (УП10). В первом случае амброзия с проективным покрытием около 90% образует монодоминантное сообщество с незначительным участием сорных видов *Ch. album*, *E. repens*, *Polygonum aviculare* L., *S. viridis*. Во втором – при крайне низком общем проективном покрытии она является одним из немногочисленных рудеральных видов, способных в угнетённом состоянии существовать при регулярном вытаптывании, механических повреждениях автотранспортом, засыпании щебёнкой. Значительного проективного покрытия и обилия при высоте более 130 см вид достигает в сообществе с *Urtica dioica* L. и *P. aviculare* при произрастании по сорным местам в окрестностях с.п. Сармаково (УП7), где многочисленны несанкционированные свалки бытовых отходов.

Экспансия *A. artemisiifolia* в горы Кабардино-Балкарии связана не только с потеплением климата, но и во многом с переходом местного населения от занятости в сельском хозяй-

стве, в частности животноводстве, к деятельности в сфере рекреации и туризма. В результате значительно снизились объёмы заготовки сена в горных районах, а потребности малых животноводческих хозяйств обеспечиваются за счёт покупки привозного сена из равнинных и предгорных районов. Такое растительное сырьё, вероятно, заражено семенами амброзии полыннолистной. Так, в окрестностях с.п. Безенги на высоте 1600 м над ур. м. она единично обнаружена Н.Л. Цепковой [Цепкова и др., 2014] ещё в 2009 г. Редкие находки вида в окрестностях с.п. Эльбрус на высоте 1800 м над ур. м. достоверно известны с 2007 г.

Влияние высотного фактора на фитоценотические характеристики *A. artemisiifolia* рассмотрим на УП5 и УП12, приуроченных к урбозкосистемам г.о. Нальчик (500 м над ур. м.) и г. Тырнауз (1300 м над ур. м.), а также на УП8 и УП13 в составе луговой растительности в окрестности загонов для скота в районе Верхнего Голубого озера (800 м над ур. м.) и с.п. Эльбрус. УП5 и УП12 характеризуются доминированием амброзии, проективное покрытие которой на придорожном газоне г.п. Тырнауз (40–50%) даже выше вследствие пониженной межвидовой конкуренции в фитоценозе. Видовой состав площадок включает в основном синантропные рудеральные виды и в г.о. Нальчик соответствует описанным ранее сообществам [Цепкова и др., 2008]. На УП12 видовое разнообразие ниже, характерные для городских фитоценозов виды *A. retroflexus*, *A. vulgaris*, *Ch. album* имеют меньшее, чем в предгорной зоне республики проективное покрытие и обилие.

В 2017 г. значительно увеличилось число находок *A. artemisiifolia* вдоль дорог, по сорным местам, огородам, загонам для скота в окрестностях с.п. Эльбрус. Если, по свидетельству местных жителей и сотрудников национального парка «Приэльбрусье» (устные сообщения), ранее вид здесь практически не формировал генеративных побегов и/или растения не успевали до заморозков образовать семена, то устойчивые аномально высокие среднесуточные температуры в июле – сентябре 2017 г.,

вероятно, способствовали проявлению свойственной для амброзии феноэкспрессии. В фазу массового цветения растения вступили 26–29 августа, всего на неделю позже, чем в среднем по предгорной зоне КБР. Проективное покрытие *A. artemisiifolia* на УП13, в то же время, ниже, чем в схожих условиях (богатые нитратами увлажнённые почвы, низкий уровень межвидовой конкуренции) и при схожем видовом составе на УП8 (3% и 10%, соответственно).

Анализ демографических параметров ЦП *A. artemisiifolia* показал, что максимальных значений показатели физической плотности (22–28 особ./м<sup>2</sup>) и численности особей достигают в условиях зарастающих залежей (ЦП1, ЦП3), а также по сорным местам (ЦП7) и границам сельскохозяйственных полей (ЦП9) в предгорьях и в среднегорном поясе КБР (табл. 2).

При заселении естественных фитоценозов с нарушенной сомкнутостью растительного покрова (ЦП2 – распашка остепнённого луга, ЦП11 – выпас скота, рекреация) отмечены средние значения демографических параметров. Увеличение высоты над уровнем моря не оказывает значительного влияния на показатели плотности особей *A. artemisiifolia* (3.47 и 6.78 особ./м<sup>2</sup> в ЦП5 и ЦП12; 5.34 и 3.24 особ./м<sup>2</sup> в ЦП8 и ЦП13).

В соответствии с данными о появлении всходов *A. artemisiifolia* в течение всего вегетационного периода [Жалдак, 2011; и др.], в большинстве исследованных ЦП нами выделены две группы растений раннего и позднего прорастания, достоверно ( $p \leq 0.05$ ) отличающихся по показателям средней высоты побегов: габитуально более крупные особи раннего прорастания (группа 1) и относительно низкорослые растения более позднего прорастания (группа 2). Соответственно сравнительный анализ ЦП проводили не по всей выборке, а по отдельным группам особей.

На ростовые параметры растений оказывают влияние ряд факторов, среди которых высота над уровнем моря, межвидовая конкуренция, уровень и характер антропогенного давления. По высоте побегов достоверно не отличаются (по t-критерию Стьюдента) ЦП1 и

**Таблица 2.** Демографические показатели ценопопуляций и биометрические параметры особей *A. artemisiifolia* в условиях Кабардино-Балкарской Республики

№ ЦП	N, тыс. особей	M, особ./м <sup>2</sup>	Средняя высота растений, см		Среднее число женских соцветий на одну особь, шт.	
			группа 1	группа 2	группа 1	группа 2
Нарушенные рудеральные сообщества						
10	0.09	6.13	10.2±4.1/30.48	–	30.2±6.8/11.09	–
Естественные луговые фитоценозы						
6	0.05	0.07	45.3±7.1/17.39	12.2±3.1/17.48	12.5±0.9/4.11	6.1±0.3/4.58
11	55.38	18.46	48.4±12.3/14.31	15.3±3.4/24.07	60.5±7.3/8.02	28.4±7.2/13.47
«Полуестественные» фитоценозы						
1	227.20	28.34	62.2±5.1/4.21	23.1±2.5/7.63	47.2±2.5/3.02	15.2±1.0/5.35
2	65.90	15.69	65.4±3.5/3.09	20.6±1.9/5.46	42.2±2.2/3.48	10.9±0.7/5.72
3	361.80	24.12	73.1±6.2/4.48	37.3±3.2/3.08	58.0±5.8/6.44	20.5±1.9/2.45
4	9.84	10.93	75.8±10.8/8.13	30.2±5.5/9.86	75.7±12.3/13.25	48.3±6.3/15.52
9	10.25	25.62	82.4±6.4/2.12	32.6±2.0/2.98	73.4±5.5/3.87	23.1±2.0/2.58
Сорные места						
7	12.52	20.86	138.6±12.9/5.21	56.2±5.2/7.13	112.4±9.3/5.12	76.8±5.6/4.31
Фермерские хозяйства						
8	1.07	5.34	62.4±9.3/11.37	20.2±3.1/12.34	65.3±11.2/10.35	32.1±6.6/11.41
13	0.07	3.24	25.4±10.8/27.35	–	48.1±8.4/11.21	–
Урбоэкосистемы						
12	4.07	6.78	27.4±8.7/24.73	–	24.3±2.1/5.35	–
5	0.21	3.47	52.5±9.5/15.36	18.3±4.3/15.41	32.3±2.4/4.08	12.2±1.8/5.64

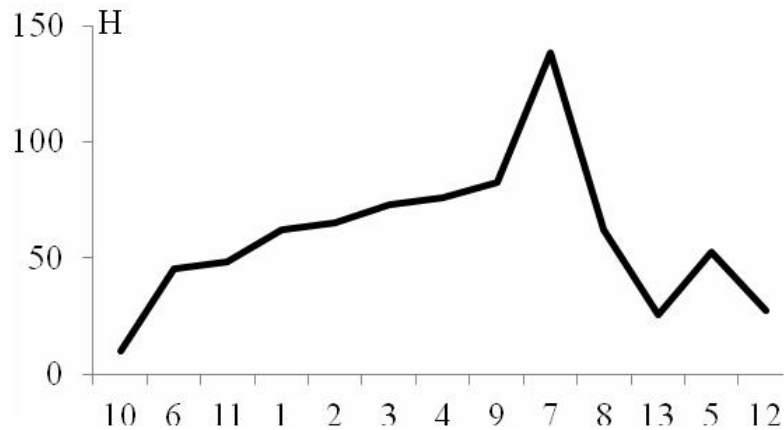
Примечание: N – численность особей в ЦП, M – плотность особей в ЦП; в таблице указаны среднее значение морфологического признака, его отклонение и коэффициент изменчивости ( $\bar{x} \pm Sx / C_v, \%$ ) группа 1 и группа 2 (соответственно, габитуально более крупные особи раннего прорастания и относительно низкорослые растения более позднего прорастания) достоверно ( $p < 0.05$ ) отличаются по показателям средней высоты побегов.

ЦП8, ЦП3 и ЦП13, ЦП5 и ЦП11, ЦП6 и ЦП11, ЦП12 и ЦП13, между остальными ЦП по этому признаку выявлены достоверные различия. Так, минимальные показатели высоты побегов характерны для рудерального сообщества с интенсивным вытаптыванием почвы (ЦП10) (рис. 2). Невысокими ростовыми параметрами растений отличается группа естественных луговых фитоценозов (ЦП6 и ЦП11): выраженная межвидовая конкуренция приводит к снижению степени реализации ростовых потенциалов вида. Для ЦП11, вероятно, значение имеет также антропогенное давление в форме выпаса скота. Средняя высота особей (62–76 см для группы 1 и 21–30 см для более поздно дающих всходы растений группы 2) отмечена в «полуестественных» фитоценозах предгорной зоны КБР (ЦП1, ЦП2, ЦП3, ЦП4: залежи после зерновых, заброшенные пашни, луговая растительность обочин дорог). В данную группу ЦП по значениям ростовых пара-

метров особей входит также среднегорная ЦП9, развивающаяся в сходных фитоценологических условиях в пределах полосы луговой растительности на границе с сельскохозяйственным полем. Сорные места (ЦП7) отличаются значительным увеличением высоты побегов *A. artemisiifolia*. В то же время в сгруппированных по типу фитоценоза ЦП5 и ЦП12 (урбоэкосистемы), ЦП8 и ЦП13 (фермерские хозяйства) разница в высоте побегов растений велика (62 и 25 см, 52 и 27 см, соответственно). Большое значение для реализации ростовых потенциалов вида здесь имеет высота над уровнем моря.

По среднему числу женских соцветий на побег не выявлено достоверных различий между ЦП4 и ЦП9, ЦП5 и ЦП10, ЦП3 и ЦП11, ЦП1 и ЦП13. Среднее число соцветий пестичных цветков на одну особь определяется высотой растений, максимальных значений достигая у крупных особей ЦП7. Однако скашивание (на





**Рис. 2.** Изменение средней высоты побегов *A. artemisiifolia* (группа 1) в ценопопуляциях в зависимости от типа фитоценоза. Н – высота побега, см; 10–12 – номера ЦП: 10 – нарушенное рудеральное сообщество, 6 и 11 – естественные луговые фитоценозы, 1–4, 9 – «полустественные» фитоценозы (залежи после зерновых, заброшенные пашни, луговая растительность обочин дорог, границ сельскохозяйственных полей), 7 – сорные места, 8 и 13 – фермерские хозяйства, 5 и 12 – урбоэкосистемы.

высоте более 3 см), поедание и повреждение побегов приводят к гиперветвистости и увеличению числа соцветий: около 30 соцветий на одну особь при высоте побега в среднем 10 см в ЦП10, около 60 соцветий при высоте 48 см в ЦП11, около 48 соцветий при высоте 25 см в ЦП13. Наименьшее развитие генеративных органов отмечено при произрастании растений в составе ненарушенного лугового фитоценоза в ЦП6: в среднем 12 и 6 соцветий соответственно для особей 1 и 2 групп.

В отсутствие выраженного негативного антропогенного воздействия (ЦП1, ЦП2, ЦП3, ЦП7, ЦП9) отмечены низкие значения коэффициента изменчивости ( $Cv_{cp} < 10\%$ ) средней высоты побегов и числа соцветий на особь. При произрастании в городе (ЦП5, ЦП12), вблизи фермерских хозяйств (ЦП8, ЦП13), в рекреационной зоне (ЦП10, ЦП11) возрастание коэффициента изменчивости высоты побегов до средних ( $Cv_{cp} = 11–20\%$ ) и высоких ( $Cv_{cp} > 20\%$ ) значений является адаптивной реакцией на неблагоприятное воздействие (вытаптывание, повреждение побегов). Подобную реакцию вызывает также увеличение уровня межвидовой конкуренции в фитоценозе (ЦП6). Изменчивость числа соцветий на побег возрастает в основном с увеличением числа генеративных побегов на особь (ЦП4, ЦП8, ЦП10, ЦП13).

### Заключение

Таким образом, на территории Кабардино-Балкарской Республики наиболее оптимальными условиями для распространения *A. artemisiifolia* (высокие показатели проективного покрытия и обилия, плотности и численности вида) являются свежераспаханные луговые участки и свежие залежи, а также сорные места в окрестностях населённых пунктов и окраины сельскохозяйственных полей, что соответствует ранее установленным для других регионов закономерностям [Жалдак, 2011; Лебедева, 2011; Есипенко, 2015; и др.]. По мере зарастания залежей многолетними видами амброзия полыннолистная не сдает свои позиции в фитоценозе ещё 4–5 лет.

При увеличении высоты над уровнем моря от предгорий к средне- и высокогорьям ростовые параметры побегов амброзии полыннолистной снижаются, что особенно очевидно при сравнении ЦП урбоэкосистем и фермерских хозяйств с разных высот. Исключение составляют сорные места в окрестностях населённых пунктов в среднегорье, где нередко развиваются растения более 140 см высотой с большим репродуктивным потенциалом. Поэтому одной из мер борьбы с *A. artemisiifolia* является ликвидация несанкционированных свалок.

Вид свободно заселяет антропогенно нарушенные луговые фитоценозы на высоте как около 500, так и 1000 м над ур. м. Под воздействием сильного антропогенного давления *A. artemisiifolia* выживает за счёт экономии ресурсов на реализацию ростовых потенциалов и повышения морфологической изменчивости вегетативных органов растений. Кроме того, удаление и повреждение побегов при скашивании, выпасе скота, вытаптывании туристами вызывают ветвление растений от стебля и увеличение числа соцветий на одну особь. Соответственно, необходимо проводить правильное скашивание растений у основания побегов.

Ненарушенные луговые фитоценозы устойчивы к внедрению амброзии, о чём свидетельствуют низкие показатели проективного покрытия и обилия вида, плотности и численности ЦП. Высокая межвидовая конкуренция, наряду с увеличением высоты над уровнем моря, приводит к снижению средней высоты побегов и, соответственно, числа соцветий на одну особь. Подсев многолетних растений местной флоры, устойчивых к техногенному загрязнению, может стать одним из способов ухода за придорожными газонами в населённых пунктах.

Потепление климата, массовый завоз сена, возрастающий транспортный поток способствуют успешной инвазии *A. artemisiifolia* в высокогорные районы КБР, в том числе в окрестностях с.п. Эльбрус, где расположен реабилитационный пансионат Центра аллергологии Минздрава КБР «Эльбрус-АСТ» для больных с астмой и другими аллергическими заболеваниями. Ранее являясь быстро исчезающим в местах заноса растением, в данное время вид устойчиво входит в состав антропогенно трансформированных луговых фитоценозов исследуемой территории. Необходимо проведение тщательного мониторинга и составление актуальных карт распространения *A. artemisiifolia* на территории республики, в том числе в горных районах, популяризация знаний в области данной проблемы и формирование социального заказа среди населения. Так, например, в высокогорье Кабардино-Бал-

карии, где численность амброзии полыннолистной пока позволяет эффективно бороться с ней путём механического удаления растений, многим местным жителям не известны характерные морфологические признаки этого ранее редкого вида.

## Литература

- Васильев Д.С. Амброзия полыннолистная и меры борьбы. Краснодар: Кн. изд-во, 1958. 84 с.
- Глубшева Т.Н., Карпушина Е.Н. Аллелопатия амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L.) // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Естественные науки. 2009. № 9 (2). Т. 11. С. 5–9.
- Димитриев А.В., Абрамов Н.В., Минизон И.Л., Папченков В.Г., Пузырёв А.Н., Раков Н.С., Силаева Т.Б. О распространении *Ambrosia artemisiifolia* (Asteraceae) в Волжско-Камском регионе // Ботанический журнал. 1994. Т. 79. № 1. С. 79–83.
- Дыренков С.А. Описание биогеоценоза. Л.: ЛГПИ, 1984. 28 с.
- Есипенко Л.П. Формирование консортных связей в системе фитофаг – хозяин на примере адвентивных организмов *Zygogramma suturalis* (F.) (Coleoptera, Chrysomelidae), *Tarachidia candefacta* Hbner. (Lepidoptera, Noctuidae) и *Ambrosia artemisiifolia* L. (Ambrosieae, Asteraceae) в условиях Юга России и Российского Дальнего Востока: Дис. ... д-ра биол. наук. Краснодар, 2015. 335 с.
- Жалдак С.Н. Эколого-ценотические особенности *Ambrosia artemisiifolia* в условиях предгорного Крыма // Экосистемы, их оптимизация и охрана. 2011. С. 66–70.
- Зайцев Н. Г. Методика биометрических расчётов. М.: Наука, 1973. 256 с.
- Комжа А.Л. Некоторые итоги изучения адвентивного компонента флоры Северной Осетии // В сб.: Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Мат. I международ. науч. конф. СПб.: ВИР, 2011. С. 122–125.
- Конякин С.М., Чемерис І.А. Аналіз стану амброзії полинолістої в м. Черкаси // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету ім. Володимира Гнатюка. Серія: біологія. 2013. №1. С. 21–29.
- Лебедева В.Х. Ценотические взаимоотношения амброзии полыннолистной (*Ambrosia artemisiifolia* L., Asteraceae) // В сб.: Сорные растения в изменяющемся мире: актуальные вопросы изучения разнообразия, происхождения, эволюции. Мат. I международ. науч. конф. СПб.: ВИР, 2011. С. 171–177.
- Лучинский С.И., Маковеев А.В. Сорняк амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*) в посевах

- подсолнечника // Научный журнал КубГАУ. № 69 (05). 2011. С. 179–187.
- Миркин Б.М. Наука о растительности (история и современное состояние основных концепций). Уфа: Гилем, 1998. 413 с.
- Миркин Б.М., Розенберг Г.С., Наумова Л.Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. М.: Наука, 1989. 221 с.
- Мисриева Б.У., Шаронова А.И. Эффективность *Zygogramma suturalis* F. в ограничении численности опасного аллергена амброзии полыннолистной // Вестник Социально-педагогического института. 2014. № 2 (10). С. 41–44.
- Постановление Правительства КБАССР № 246 от 22 мая 1957 г. // УЦГА АС КБР. Р-5, оп. 1, д. 368, л. 10.
- Постановление Совета Министров КАО, 1952 г. // УЦГА АС КБР. Р-660, оп. 1, д. 66, л. 137.
- Распоряжение Правительства КАО о принятии мер по уничтожению всех очагов карантинных сорняков, 1953 // УЦГА АС КБР. Р-683, оп. 1, д. 45, л. 84.
- Резник С.Я. Факторы, определяющие границы ареалов и плотность популяций *Ambrosia artemisiifolia* L. (Asteracea) и амброзиевого листоеда *Zygogramma suturalis* F. (Coleoptera, Chrysomelidae) // Вестник защиты растений. 2009. № 2. С. 20–28.
- Соколов В.Е., Темботов А.К. Млекопитающие Кавказа: Насекомоядные. М.: Наука, 1989. 548 с.
- Справочник по карантинным и другим опасным вредителям, болезням и сорным растениям / А.Д. Соколов, В.Н. Оболенский, Шутова Н.Н. и др.. М.: Колос, 1970. 240 с.
- Цепкова Н.Л., Кучмезова И.Т., Абрамова Л.М. Некоторые ассоциации рудеральной растительности г. Нальчика // Растительность России. 2008. № 12. С. 97–103.
- Цепкова Н.Л., Абрамова Л.М., Таумурзаева И.Т. О новых рудеральных синтаксонах Центрального Кавказа // Научные ведомости. 2014. № 23 (194). Вып. 29. С. 18–24.
- Almadi, L. Data to the water relations of *Ambrosia artemisiifolia* (Adatok az *Ambrosia elatior* vizhaztartasahoz) // Bot. Közlem, 1976. Vol. 63. P.199-204.
- Chun, Y.J., Fumanal B., Laitung B., Bretagnolle F. Gene flow and population admixture as the primary post-invasion processes in common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia*) populations in France // New Phytol. 2005. №185. P.1100-1107.
- Kazinczi G., Novak R., Pathy Z., Beres I. Common ragweed (*Ambrosia artemisiifolia* L.): a review with special regards to the results in Hungary. III Resistant biotypes, control methods and authority arrangements. // Herbologia. 2008. Vol. 9. №1. P. 119-144.

## MONITORING OF *AMBROSIA ARTEMISIIFOLIA* L. DISTRIBUTION IN THE MEADOW PHYTOCENOSIS OF KABARDINO-BALKARIA REPUBLIC (THE CENTRAL CAUCASUS)

© 2017 Chadaeva V.A.<sup>a,\*</sup>, Shhagapsoeva K.A.<sup>b,</sup> Tsepkova N.L.<sup>a</sup>,  
Shhagapsoev S.H.<sup>c,\*\*</sup>

<sup>a</sup> A.K. Tembotov Institute of Ecology of Mountain Territories of the Russian Academy of Sciences Nalchik 360051;

<sup>b</sup> H.M. Berbekov Kabardino-Balkarian State University, Nalchik 360000;

<sup>c</sup> Parliament of Kabardino-Balkaria Republic, Nalchik 360000;

e-mail: \*[balkarochka0787@mail.ru](mailto:balkarochka0787@mail.ru); \*\*[safarbis@mail.ru](mailto:safarbis@mail.ru)

*Ambrosia artemisiifolia* L. is an aggressive adventive quarantine species, widespread in the southern regions of Russia. Within the territory of Kabardino-Balkaria Republic, freshly-plowed meadows and fresh deposits after cereals of the lowland zone, weedy places are the optimal conditions for species spreading. Common ragweed actively penetrates into disturbed by anthropogenic activity meadow phytocenoses, and spreads recently in the mountain regions of republic. Based on the study of ecological-cenotical and ecological-biological features of *A. artemisiifolia*, the recommendations on restriction of the species distribution within Kabardino-Balkaria have been developed.

**Key words.** *Ambrosia artemisiifolia*, Kabardino-Balkaria, meadow phytocenosis, invasion, cenopopulation.