



Amaranthus hybridus L.
Amaranthus palmeri S. Watson
Amaranthus spinosus L.
Amaranthus retroflexus L.
Atriplex hortensis L.
AMARANTHACEAE

Rainer W. Bussmann, Ketevan Batsatsashvili, Zaal Kikvidze,
Narel Y. Paniagua-Zambrana, Manana Khutsishvili, Inesa Maisaia,
Shalva Sikharulidze, and David Tchelidze

Synonyms

Amaranthus hybridus L.: *Amaranthus caudatus* L.; *Amaranthus chlorostachys* var. *hybridus* S. Watson; *Amaranthus chlorostachys* Willd.; *Amaranthus cruentus* L.; *Amaranthus edulis* Speng.; *Amaranthus leucocarpus* S. Watson; *Amaranthus*

R. W. Bussmann (✉)

Department of Ethnobotany, Institute of Botany and Bakuriani Alpine Botanical Garden, Ilia State University, Tbilisi, Georgia

Saving Knowledge, La Paz, Bolivia

e-mail: rainer.bussmann@iliauni.edu.ge

K. Batsatsashvili · M. Khutsishvili · I. Maisaia · S. Sikharulidze · D. Tchelidze

Department of Ethnobotany, Institute of Botany and Bakuriani Alpine Botanical Garden, Ilia State University, Tbilisi, Georgia

e-mail: ketevan_batt@yahoo.com; mananakhuts@yahoo.com; Inesa.Maisaia@gmail.com; bakurianigarden@yahoo.com; nickibakanidze@yahoo.de

Z. Kikvidze

4-D Research Institute, Ilia State University, Tbilisi, Georgia

e-mail: zaal.kikvidze@iliauni.edu.ge

N. Y. Paniagua-Zambrana

Department of Ethnobotany, Institute of Botany and Bakuriani Alpine Botanical Garden, Ilia State University, Tbilisi, Georgia

Saving Knowledge, La Paz, Bolivia

Herbario Nacional de Bolivia, Universidad Mayor de San Andrés, La Paz, Bolivia

e-mail: nyaroslava@yahoo.es

© Springer Nature Switzerland AG 2020

K. Batsatsashvili et al. (eds.), *Ethnobotany of the Mountain Regions of Far Eastern Europe*, Ethnobotany of Mountain Regions,

https://doi.org/10.1007/978-3-030-28940-9_8

leucospermus S. Watson; *Amaranthus mantegazzianus* Pass.; *Amaranthus hecticus* Willd.; *Amaranthus hybridus* var. *chlorostachys* Beck; *Amaranthus hybridus* var. *quitensis* (Kunth) Covas; *Amaranthus hypochondriacus* L.; *Amaranthus laetus* Willd.; *Amaranthus paniculatus* L.; *Amaranthus quitensis* Kunth; *Amaranthus retroflexus* subsp. *quitensis* (Kunth) Bolós & Vigo; *Amaranthus retroflexus* var. *chlorostachys* A. Gray; *Amaranthus sanguineus* L.; *Amaranthus speciosus* L.; *Amaranthus strictus* Willd.; *Galliardia hybrida* (L.) Nieuwl.

***Amaranthus spinosus* L.:** *Amaranthus caracasanus* Kunth, *Amaranthus diacanthus* Raf., *Galliardia spinosa* (L.) Nieuwl.

***Atriplex hortensis* L.:** *Atriplex nitens* Schkuhr

Local Names

***Amaranthus hybridus*:** **Georgian:** წითელი ხალი (ts'iteli mkhali), წითელი ჯიჯლაყა (ts'iteli jijlaq'a) (ts'iteli = red), წითელი ჯიჯლაყა (tsiteli jijlaq'a), თათრულა ფხალი (tatrula pkhali), წითელი ფხალი (ts'iteli pkhali), ჯიჯლაყა-ყვავილი (jijlaq'a-q'avili); **Ossetian:** ლერტაგიჭი (lertagich'I)

***Amaranthus palmeri*:** **Georgian:** ჯიჯილაყი (jijilaqhi)

***Amaranthus retroflexus*:** **Georgian:** ჩვეულებრივი ჯიჯლაყა (chveulebrivi jijlaq'a) (chveulebrivi = common), ჭიჭლაყა (ch'ich'laq'a); ჯიჯლაყა (jijlaq'a), ჯიჯლაყა (jinjlaq'a), თეთრი მხალი (tetri mkhali), თვითმავალა (tvitmavala), მხალი-ბალახი (mkhali-balakhi), რუხვევრია (rukhyperia), წითელი ფხალი (ts'iteli pkhali), ლიხანა ფხალი (likhana pkhali), წოწნარა (ts'ots'nara), წოწნარა ფხალი (ts'ots'nara pkhali), წრიანტელი (ts'riant'eli), ჭიჭლაყა (ch'ich'laq'a; **Laz:** ხალე (khale); **Russian:** Щирца (shuriza); **Armenian:** րավაკატარ (gawakatar) (Fedorov 1984; Ketskhoveli et al. 1971–2011; Makashvili 1991)

***Amaranthus speciosus*:** **Georgian:** წითელი მხალი (ts'iteli pkhali); **Tushetian,** თათაბო (tatabo)

***Atriplex hortensis*:** **Russian,** Лебеда (lebeda); **Azeri:** სირკენ (sirken); **Armenian:** მოხრატელუკ (mochrateluk); **Georgian:** წითელი მხალი (ts'iteli pkhali); **Tushetian:** ათაბო (tatabo) (Fedorov 1984; Grossheim 1952; Ketskhoveli et al. 1971–2011; Makashvili 1991).

Botany and Ecology

***Amaranthus cruentus/Amaranthus hybridus/Amaranthus palmeri*:** Annual, mostly pale green, sometimes reddish-tinged, 20–80 cm high; stem erect, simple or branched, grayish by dense short hairs, slightly angled; leaves rather large, ovate-rhombic, obtuse or slightly notched at apex, smooth above, shortly hairy beneath, on the margin, and on the petiole, this as long as or somewhat longer than the blade; flowers in glomerulus crowded in a green dense and very compact paniculate inflorescence, disposed mainly at the summit of the stem, branched in lower part, oblong-cylindric or ovoid-pyramidal; bracts lanceolate, slenderly long-pointed, nearly twice as long as the perianth; five tepals, surpassing the fruit, in staminate flowers lanceolate, in pistillate



Fig. 1 *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) in a garden in Khevsureti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)

oblong-linear, spatulately enlarged toward apex, obtuse or retuse, mucronulate, whitish-membranous, the slender pale gray midrib mostly failing to reach the apex; five stamens; one-seeded capsule, circumscissile, shorter than perianth; seed 1 mm long, black or blackish-brown, very shining, sharp-margined. Flowering in June–August. Ural, Caucasus, Altai, in kitchen gardens, fallow areas, along roads and rivers, often in settlements in irrigated fields, from the lowland to the mid-mountain belt, up to 2200 m (Komarov and Shishkin 1936; Figs. 1, 2, 3, 4, 5, and 6).

***Amaranthus spinosus*:** Stipules turned into sharp spines.

***Atriplex hortensis*:** Annual, 60–150 cm high; stem erect, mostly branched; leaves, except the lowermost, alternate, petiolate, triangular, broadly hastate at base, entire or more rarely slightly toothed, mostly taper-tipped, green on both sides; flowers in spikes disposed in a leafless panicle; staminate 5-merous; pistillate of two sorts, some ebracteolate with a five-parted perianth and without bracteoles, others without perianth, others enclosed by a pair of sessile or very short-stipitate bracteoles, these rotund or rounded-oval, entire, free; seeds of the former horizontal, convex, black, lustrous, 1–2 mm in diameter, those of the latter vertical, flat, olivaceous-brown, dull, 3–4.5 mm in diameter. Flowering in July–September. Ural, Caucasus, Altai, Middle Asia, on solonetz soils, rarely on solonchak, steppes, along banks of rivers, on slopes, in ravines, common in gardens and orchards (Komarov and Shishkin 1936; Figs. 7, 8, and 9).

Phytochemistry

***Amaranthus cruentus*/*Amaranthus hybridus*/*Amaranthus palmeri*:** alkaloids, betacyanins (amaranthanine, isoamaratine, betanin, isobethane), fatty acids (myristic, palmitic, stearin, linolenic) (Fedorov 1984).

Fig. 2 *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) in a garden in Khevsureti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



Fig. 3 *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) in a garden in Khevsureti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)

Atriplex hortensis: saponins, phenolcarboxylic acids (ferulic), flavonoids (piferol, quercetin), betacyanins (betanin), phenylcarboxylic acids (vanillin, ferulic) (Fedorov 1984).

Fig. 4 *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) in a garden in Khevsureti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



Fig. 5 *Amaranthus* sp. (Amaranthaceae) in a garden in Kartli, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



Fig. 6 *Amaranthus hybridus* var. *paniculatus* (Amaranthaceae) in a garden in Kakheti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



Fig. 7 *Atriplex hortensis* (Amaranthaceae) in a garden in Tusheti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)





Fig. 8 *Atriplex hortensis* (Amaranthaceae) in a garden in Tusheti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



Fig. 9 *Atriplex hortensis* (Amaranthaceae) in a garden in Tusheti, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)

Local Medicinal Uses

Amaranthus cruentus/Amaranthus hybridus/Amaranthus palmeri: The leaves are used in the Ural as diuretic and for dysentery. An infusion is used to treat colitis and intestinal colic, as a laxative for constipation, as hemostatic to treat hemoptysis and menstrual and hemorrhoid hemorrhages, as anti-protist and antibacterial, to treat guinea worm and jaundice, and to treat headaches (Fedorov 1984).

Atriplex hortensis: In the Caucasus the leaves are used as diuretic and hemostatic (Fedorov 1984).

Local Food Uses

Amaranthus cruentus/Amaranthus hybridus/Amaranthus palmeri: The young leaves are cooked as herb pie. Young stems are used as a source of vitamins. The seeds are eaten and contain fat, 8.9%; protein, 19%; and starch, 41% (Fedorov 1984; Grossheim 1952).

Pshavi people pickle mekendzala მეკენძალა *Aruncus vulgaris* Raf., ghimi დიმი *Chaerophyllum bulbosum* L., etc. Shup'q'a შუპყა *Heracleum asperum* M. Bieb., ts'iteli jijilaq'a წითელი ჯიჯილაყა *Amaranthus hybridus* L., and ghimi დიმი *Chaerophyllum bulbosum* L. (Bakhtadze and Koghuashvili 2009) are used as food.

In Tianeti District jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus hybridus* L., tvitmavala თვითმავალა *Amaranthus retroflexus* L., and mch'ivana მჭივანა *Silene wallichiana* Klotzsch are used for mkhali (pkhali).

Amaranthus cruentus: The leaves are used for Pkhali (herb pie) (Bussmann et al. 2014, 2016a, b, 2017, 2018; Bussmann 2017).

Amaranthus palmeri: The leaves are used for Pkhali (herb pie) (Bussmann et al. 2014, 2016a, b, 2017, 2018; Bussmann 2017).

Amaranthus hybridus: The leaves and shoots are used for Pkhali (herb pie) (Bussmann et al. 2014, 106a, b, 2017, 2018; Bussmann 2017).

Atriplex hortensis: The young leaves are eaten as salad and cooked as herb pie. Leaves (esp. young) of *A. hortensis* and *A. nitens* are used as spinach and with sorrel for green soup; they are also eaten boiled with oil/butter (Fedorov 1984; Grossheim 1952).

Atriplex hortensis: The leaves are used for Pkhali (herb pie) (Bussmann et al. 2014, 106a, b; 2017, 2018; Bussmann 2017).

Amaranthus retroflexus/Atriplex hortensis: In Khevi many species are mixed together for Pkhali: ghoris nats'q'la-i ღორის ნაწყლა-ი *Sonchus* ssp., mch'ivana-i მჭივანა-ი *Silene wallichiana* Klotzsch, maq'randutsa-i მაყრანდუცა-ი *Anthriscus sylvestris* (L.) Hoffm., maq'rats'ela მაყრაწელა-ი, diq'inch'ora-ghrich'ola დიყინჭორა-ღრინჭორა/ქ'q'imi' კყიმი *Anthriscus nemorosa* (M. Bieb.) Spreng, k'ats'a-i კაწა-ი *Campanula rapunculoides* L. (its root is also edible), ts'iteli pkhali წითელი/ქიჯილაყა წითელი ჯიჯილაყა *Amaranthus hybridus* L., nadirmkhalai ნადირმხალაი *Aruncus vulgaris* Raf., saskhep'iai სასხეპაი *Chaerophyllum bulbosum* L., ch'inch'ari ჰინჭარი *Urtica dioica* L., ghola ღოლო *Rumex* ssp., tatami, თათამს *Atriplex hortensis* L. Khevi people use the following plants as food: shalgi შალგი *Brassica campestris* L., khakhot'i ხახოტი *Bunias orientalis* L., mamula მამულა *Artemisia vulgaris* L., ts'its'mat'ura წიწმატურა *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., and khboshublai ხბოშუბლაი *Galega orientalis* Lam. (Bakhtadze and Koghuashvili 2009; Kavtaradze 1985; Sujashvili and Pitskhelauri 2005).

People of Kazbegi mostly bake various herbs together: Ch'inch'ari ჰინჭარი *Urtica dioica* L., cha'ak'ari ჰაკარი (ghola ღოლო) *Rumex* ssp., tatami თათამს *Atriplex hortensis* L., and ts'vril mkhala წვრილ მხალა *Stellaria media* (L.) Vill. are

cut, mixed with cheese and clarified butter, wrapped in a dough, and baked (Javakhishvili 1986).

Mkhlovani მხლოვანი herb pie was originally widely baked. This type of pie was prepared from a several pkhali plants cut in thin pieces: kvishamkhalai კვიშამხალი *Silene lacera* Sims., khboshublai ხბოშუბლი *Galega orientalis* Lam. (there is another species of this genus in the list), tatamai თათამი *Atriplex hortensis* L., mch'vanai მჭივანი *Silene wallichiana* Klotzsch, and ghoris nats'lavai ღორის ნაწლევი *Sonchus* spp. (Bakhtadze and Koghuashvili 2009; Kavtaradze 1985, Sujashvili and Pitskhelauri 2005).

In Mtiuleti-Gudamakari boiled mkhali is mixed with clarified butter, then wrapped in a dough, and baked in a furnace or on ketsi კეცი (a clay plate-shaped pan for baking). Mkhali plants are ch'inch'ari ჭინჭარი *Urtica dioica* L., natsarkatama ნაცარკათამა *Chenopodium album* L., tik'niq'ura თიკნიყურა *Myosotis sparsiflora* J.C. Mikan ex Pohl, bolok'ai ბოლოკაი (reddish without bulbs) *Rapistrum rugosum* (L.) All., tsxhenis sakhvremela ცხენის სახვრემელა *Sonchus* spp., ghola ღოლოს *Rumex* spp., gvirila გვირილა *Pyrethrum* spp. (the "ramashka" "რამაშკა" flowers are discarded), tetra mkhalai თეთრაი მხალის *Amaranthus retroflexus* L., and ts'itelai mkhalai წითელაი მხალი *Amaranthus hybridus* L. (Javakhishvili 1986).

In Pshavi plants used for mkhali (pkhali) are მხალეულად იყენებენ *Amaranthus albus* L., tetrmkhala თეთრმხალა *Amaranthus retroflexus* L., ts'itemkhala წითელმხალა *Amaranthus hybridus* L., mek'endzela მეკენძელას *Aruncus vulgaris* Raf., khiphkhlis q'iva ხიფხლის ყივა *Chaerophyllum bulbosum* L., shup'q'a შუპყა *Heracleum asperum* M. Bieb., k'enk'asha კენკეშას *Campanula lactiflora* M. Bieb., and khiphkola ხიფხოლა (q'int'ora ყინტორა) *Chaerophyllum aureum* L. (Bodzashvili 1988; Maghalashvili 1970; Makalatia 1933).

In Khevsureti the local population uses a variety of plants growing in wild for cooking mixed mkhali, e.g., dzirkhvena ძირხვენა *Arctium lappa* L.; k'enk'asha კენკეშა *Campanula lactiflora* M. Bieb. young, peeled shoots are used as food; tvitmavala თვითმავალა *Amaranthus retroflexus* L. grows in vegetable gardens and ruderal places; the aboveground parts of the plant are harvested; boiled; mixed with clarified butter, onions, and herbs; and eaten; ckhenis sakhvremi ცხენის სახვრემი *Sonchus* spp., mochik'ais t'ari მოჩიკაის ტარი *Campanula rapunculoides* L., mch'ivana მჭივანა *Silene wallichiana* Klotzsch (Bakhtadze and Koghuashvili 2009; Chincharauli 2005).

Plants used as mkhali Kaheti: tatruli mkhali თათრული მხალი *Amaranthus hybridus* L., ts'ots'nara მხალი წოწნარა მხალს *Amaranthus retroflexus* L., khach'ich'ora ხაჭიჭორა *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., vazisdzira ვაზიდირა *Lapsana grandiflora* M. Bieb., bolok'a ბოლოკა *Rapistrum rugosum* (L.) All., q'int'ora ყინტორა *Chaerophyllum aureum* L., natsarkatama ნაცარკათამა *Chenopodium album* L., shalgi შალგი (shelga შელგა) *Brassica campestris* L., sve სვე *Humulus lupulus* L., khboshubla ხბოშუბლა *Galega orientalis* Lam. ნორხ, ch'inch'ari ჭინჭარი *Urtica dioica* L., ghoris kada ღორის კადა *Lactuca serriola* L., balba ბალბა *Malva neglecta* L., natsarkatama ნაცარკათამა or dzaghtzhola ძაღლთჟოლა *Chenopodium foliosum*, tatabo თათაბო *Atriplex hortensis* L., saghvidzla საღვიძლა or burbushela ბურბუშელა *Taraxacum confusum* Schischk., tsxhenis tsertsvela ცხენის ცერცველა *Vicia narborensis*, vazis dzira ვაზის ძირა

Lapsana grandiflora M. Bieb., mravaldzarghva მრავალმარღვა *Plantago major* L., babuats'vera ბაბუაწვერა *Taraxacum* ssp., gareuli ts'its'mat'i გარეული წიწმბატი *Cardamine hirsuta* L., and ghinch'a-ghinch'a ღინჭა-ღინჭა *Sonchus* ssp. (Javakhishvili 1986; Menteshashvili 1943).

In Kartli kalak'oda ქალაკოდა *Arum orientale* M. Bieb., shavmkhala შავმხალა *Amaranthus retroflexus* L., kharik'bila ხარიკბილა/khach'mach'ich'a ხაჭმაჭიჭა/odelia-khali ოდელია-ხალი *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., shalgi შალგი *Brassica campestris* L., ghrinch'ola ღრინჭოლა *Anthriscus nemorosa* (M. Bieb.) Spreng., kalak'oda ქალაკოდა *Arum orientale* M. Bieb., and ghoriskona-khali ღორისკონა-ხალი *Sonchus* ssp. are used for pkhali (Javakhishvili 1986).

In spring people in Apkhazeti collected young shoots of jampezia (ჯამპეზია, *Phytolacca americana* L.) mixed with green sot'eia (სოტეია *Amaranthus hybridus* L.). It (was like a red pkhali) is then boiled, pressed, minced, and mixed with mats'oni, salt, chili pepper, and coriander (Ivelasvili 1991).

In Apkhazeti natsarkatama ნაცარქათამა (*Chenopodium album* L.) and jijilaq'a (*Amaranthus retroflexus* L.) were boiled together, put to drain on a colander, after draining we pressed out the remaining water with our hands and put aside the pressed handfuls; seasoned with young t'q'emali, garlic, finely minced green onions and young coriander either ground through meat-grinding machine or finely minced together with garlic and chili pepper, added vinegar and salt to your taste (Javakhishvili 1986).

In Svaneti natsarkatama ნაცარქათამა (*Chenopodium album* L.) and jijilaq'a ჯიჯილაყა (*Amaranthus retroflexus* L.) are boiled together; after boiling, water is pressed out well; and mats'oni, svan salt, minced green coriander, and green onion are added (Javakhishvili 1986).

Racha people used wild plants as food from ancient times and made herb pie of ts'iteli pkhali წითელი ფხალი *Amaranthus hybridus* L., jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus* L., khbosshubla ხბოსშუბლა *Galega orientalis* Lam., and burt'q'ila ბურტყილა *Lapsana grandiflora* M. Bieb (Gobejishvili 2017).

In Samegrelo ch'riant'eli ჭრიანტელი (*Amaranthus* spp.), babuats'vera ბაბუაწვერა (*Taraxacum* ssp.), jumena ჯუმენა *Amaranthus hybridus* L., natsarkatama ნაცარქათამა (*Chenopodium* spp.), ბალბა (*Malva silvestris* L.), ch'inch'ari ჭინჭარი (*Urtica dioica* L.), machit'a მაჩიტა (*Campanula rapunculoides* L.), ginishjonjgho გინიშჯღონჯღო *Sonchus* ssp., and mumlish k'vaji მუმლიშ კვაჯი *Ficaria* ssp. are often boiled together for Phkhali. Soft shoots of jumena ჯუმენა *Amaranthus hybridus* L., when cooled down after boiling, are pressed and seasoned with walnuts, garlic, pepper salt, and young t'q'emali or mats'oni (yoghurt) for taste (Javakhishvili 1986).

Plants mixed together for pkhali in Adjara include dvarula dvalura დვარულა დვალურა *Polygonum carneum* C. Koch, dondoli დონდოლი *Gadellia lactiflora* (M. Bieb.), ch'inch'ari ჭინჭარი *Urtica dioica* L., katamnatsara ქათამნაცარა *Chenopodium album* L., ch'ich'laq'a ჭიჭლაყა *Amaranthus retroflexus* L., perapera ფერაფერა *Phytolacca americana* L., k'uk'umzhava კუკუმჟავა, svint'ri სვინტრი *Polygonatum* ssp., and ch'arbadelo ჭარბადელო *Arctium lappa* L. and also young leaves of motsvi მოცვი *Vaccinium* ssp., venakhi ვენახი *Vitis vinifera* L.,

babuats'vera ბაბუასწვერა *Taraxacum* ssp., kajiloja ქაჯილოჯა *Daucus carota* L., ts'its'marit'a წიწმარიტა *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik., and burt'q'ila ბურტყილა *Lapsana grandiflora* M. Bieb.; the plants used by Adjara people as food are ajark'ela აჯარკელა *Lathyrus roseus* Steven, ajorik'a აჯორიკას *Aruncus vulgaris* Raf. (young leaves are pickled), bobots'vera ბობოწვერა *Taraxacum* ssp. (ground roasted dry roots used instead of *Cichorium*), dilq'a დილყა *Heracleum* sp. (shoots are peeled and eaten), k'onst'ant'ila კონსტანტილა (white roots are edible), ozaghina ოზაღინა *Chaerophyllum aureum* L. (young leaves are pickled), ghima ღიმა *Chaerophyllum bulbosum* L. (mixed with leek or ajorik'a აჯორიკა *Aruncus vulgaris* Raf. and pickled), and dvalura დვალურა *Polygonum carneum* (Baramidze 1987; Kakhidze 2007; Kokhraidze 1947; Nizharadze 1971). Wild pkhali plants can be cooked in various ways: can be pickled, boiled, and seasoned with vinegar, walnuts, and various spice herbs (Kokhraidze 1947).

In Imereti the following plants are mixed together for cooking “meadow pkhali” “მინდვრის ფხალი”: natsarkatama ნაცრათამა *Chenopodium album* (a lot), jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus* L. (a lot), ts'its'marit'a წიწმარიტა or kharik'bila ხარიკბილა *Capsella bursa-pastoris* (L.) Medik (a lot), andzla ანძლა *Cirsium incanum* (S.G. Gmel.) Fisch. (a lot), katmikona ქათმიკონა *Valerianella locusta* (L.) Laterr. (a lot), dedaput'k'ara დედაფუტკარა *Lamium album* L. (a few), msukana მსუკანა *Portulaca oleracea* L. (a lot, makes pkhali slimy), birk'abalakhi ბირკაბალახი *Xanthium spinosum* L. (a few, early spring), zhunzhruk'o ჟუნჟრუკო *Stellaria media* (L.) Vill., mat'it'ela მათიტელა *Polygonum aviculare* L. (moderately), ხვართელა *Convolvulus arvensis* L. (moderately), k'obchkhila კობჩხილა, bat'ispekhebi ბატისფეხები *Falcaria vulgaris* Bernh. (a few), ჭინჭარი *Urtica dioica* L. (a lot), ch'inch'ris deda ჭინჭრის დედა *Lamium album* (a few, adds bitterness), samq'ura სამყურა *Trifolium* ssp. (a few), ionja იონჯა *Medicago* ssp. (a few), tavshava თავშავა *Origanum vulgare* L. (a few), purtskhala ფურცხალა *Sonchus* ssp. (a few), young leaves of potato k'art'opili კარტოფილი (a few, slimy), ia ოა *Viola* ssp. (a few, makes slimy and dangerous if used a lot, can be in a way intoxicating), babuats'vera ბაბუასწვერა *Taraxacum* ssp. (a few, adds bitterness), leaves of endro ენდრო *Rubia tinctorum* L. (a few), msukana მსუკანა *Portulaca oleracea* L., khbosshubla ხბოშუბლა *Galega orientalis* Lam., ia ოა *Viola* sp. dedabrik'onk'a დედაბრიკონკა *Lamium purpureum* L. (a few), vardk'ach'ach'i ვარდკაჭაჭი *Cichorium intybus* L. (a few, makes bitter), gholo ღოლო *Rumex* (a few, makes the dish brown), q'aq'acho ყაყაჩო *Papaver* ssp. (a few), mzhaua მჟაუნა *Rumex acetosa* L. (a few, makes sour), balba ბალბა *Malva sylvestris* L., *Malva neglecta* Wallr. (a lot, makes slimy), and ch'lak'vi ჭლაკვი (*Allium fistulosum*).

The herbs are only gathered in early spring and during summer and even autumn, until tomatoes, eggplants, spinach, and cucumbers can be harvested. By this time, the ingredients of pkhali (mostly weeds) loose softness, tenderness, and taste; they become rough already producing seeds and probably for this reason are not collected by late autumn. In early spring they taste very differently than in summer. While making pkhali, some finely minced kitchen herbs are added after boiling the main herbs: a little dill (კამა), a little tseretso dill (ცერეტო), a little p'rasa პრასა, coriander,

parsley, celery, green onions, estragon, and mint. All these herbs are mixed with finely crushed walnuts; the boiled pkhali will be minced, desirably on a wooden gobi (wide shallow bowl with a flat bottom), and seasoned with herbs and walnuts and may be added with salt and pepper by your taste (Javakhishvili 1986).

In Guria, wild plants used as food together include dzigura ძიგურა (*ek'ala* ეკალა) *Smilax excelsa* L., chit'istava ჩიტისტავა *Ornithogalum woronowii* Krasch., moloka მოლოკა *Malva sylvestris* L., mt'redis ok'nat'ua მტრედის ოკნატუა *Ficaria* ssp., wild ts'its'mat'i წიწმატი *Cardamine hirsuta* L., dedlis kona დედლის ქონა *Ranunculus chius* DC., and khokhbismk'erda ხობხისმკერდა. To cook pkhali, people crush walnuts and mix it with vinegar (t'q'emali or pomegranate sauce), coriander, garlic, and salt and mix and season the pkhali with it. jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus* L. if young must be seasoned with mk'ukhi მკუხი (juice from crushed green grapes added as seasoning); if grapes are already mature, vinegar is used (Javakhishvili 1986).

Other pkhali plants in Guria are jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus* L., svint'ri სვინტრი *Polygonatum* ssp., ch'q'ana ჩყანა *Anthriscus cerefolium* (L.) Hoffm., ch'andua ჩანდუა, ch'inch'ari ჩინჩარი *Urtica dioica* L., molokai მოლოკაი *Malva sylvestris* L., umbalo უმბალო *Mentha pulegium* L., dedlikonai დედლიქონაი *Ranunculus chius* DC., pshalai ფშალაი *Humulus lupulus* L., ek'ala ეკალა *Smilax excelsa* L., katanatsarai კათანაცარაი *Chenopodium album* L., khvartklai ხვართკლაი *Convolvulus arvensis*, katmikoni ქათმიქონაი *Valerianella locusta* (L.) Laterr., danduri დანდური *Portulaca oleracea* L., dzrokhis-ena ძროხის-ენა *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman, k'at'a კატა, k'at'abarda კატაბარდას *Clematis orientalis* L., *C. vitalba* L., sukana სუკანა, tz'q'lis niakhura წყლის ნიახურა *Ranunculus repens* L., dedliskona დედლისქონა *Ranunculus chius* DC., ok'nat'ua ოკნატუა *Ficaria* ssp., tavshava თავშავა *Origanum vulgare*, asistava ასისტავა *Genista* ssp., ch'q'ima-mkhali ჩყიმა-მხალი *Anthriscus nemorosa* (M. Bieb.) Spreng., chit'is tava ჩიტისტავა *Ornithogalum woronowii* Krasch., jijilaq'a ჯიჯილაყა *Amaranthus retroflexus* L., ch'inch'ari ჩინჩარი *Urtica dioica* L., danduri დანდური *Portulaca oleracea* L., ek'ala ეკალა *Smilax excelsa* L., and jokia ჯობია *Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod. (Gvaramadze 1997). Sometimes all these were mixed to cook pkhali; but only young shoots and leaves can be used. They are washed, boiled and minced, and seasoned with vinegar, salt, and pepper at your taste. Crushed walnuts or hazelnuts are added (Makalatia 1933).

The leaves and shoots are used for Pkhali (herb pie) (Bussmann et al. 2014, 2016a, b, 2017, 2018; Bussmann 2017).

Local Handicraft and Other Uses

***Amaranthus hybridus/Amaranthus palmeri*:** As fodder for pigs and to make brooms (Fig. 10).

***Amaranthus retroflexus*:** Used as ornamental (Bussmann et al. 2014, 106a, b, 2017, 2018; Bussmann 2017).

***Atriplex hortensis*:** Stems are used to produce blue dye (Grossheim 1952). As silage for cattle and other livestock.

Fig. 10 *Amaranthus hybridus* (Amaranthaceae) broom in Telavi, Georgia. (Photo R.W. Bussmann & N.Y. Paniagua-Zambrana)



References

- Bakhtadze D, Koghuashvili P. Nutrition culture of the Georgians. Tbilisi: 2009. (ბახტადე დ., კოღუაშვილი პ. 2009. ქართველთა კვების კულტურა. თბილისი, in Georgian.).
- Baramidze J. Adjarian dishes. Batumi: Sabchota Adjara; 1987. (ბარამიძე ჯ. 1987. აჭარული კერძები. ბათუმი: საბჭოთა აჭარა in Georgian.).
- Bodzashvili L. Pshavi and Pshavians. Tbilisi: Sabchota Sakartvelo; 1988. (ბოძაშვილი ლ. 1988. ფშავი და ფშაველები. თბილისი: გამომცემლობა საბჭოთა საქართველო in Georgian.).
- Bussmann RW, Paniagua-Zambrana NY, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Jinjikhadze T, Shanshiashvili T, Chelidze D, Batsatsashvili K, Bakanidze N. Wine, Beer, Snuff, Medicine and loss of diversity – Ethnobotanical travels in the Georgian Caucasus. *Ethnobot Res Appl.* 2014;12:237–313.
- Bussmann RW, Paniagua Zambrana NY, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Khutsishvili M, Batsatsashvili K, Hart RE. A comparative ethnobotany of Khevsureti, Samtskhe-Javakheti, Tusheti, Svaneti, and Racha-Lechkhumi, Republic of Georgia (Sakartvelo), Caucasus. *J Ehnobiol Ethnomed.* 2016a;12:43. <https://doi.org/10.1186/s13002-016-0110-2>.
- Bussmann RW, Paniagua Zambrana NY, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Batsatsashvili K, Hart RE. Medicinal and food plants of Svaneti and Lechkhumi, Sakartvelo (Republic of Georgia), Caucasus. *Med Aromat Plants.* 2016b;5:266. <https://doi.org/10.4172/2167-0412.1000266>.
- Bussmann RW, Paniagua Zambrana NY, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Batsatsashvili K, Hart RE. Ethnobotany of Samtskhe-Javakheti, Sakartvelo (Republic of Georgia), Caucasus. *Indian J Tradit Knowl.* 2017;16(1):7–24.
- Bussmann RW, Paniagua Zambrana NY, Sikharulidze S, Kikvidze Z, Kikodze D, Tchelidze D, Batsatsashvili K, Hart RE. Unequal brothers – Plant and fungal use in Guria and Racha, Sakartvelo (Republic of Georgia), Caucasus. *Indian J Tradit Knowl.* 2018;17(1):7–33.

- Chincharauli A. Dictionary of Khevsurian dialect. Tbilisi: Kartuli ena; 2005. (ქინჭარაული ა. 2005. ხევსურული ლექსიკონი. თბილისი: ქართული ენა in Georgian.).
- Fedorov AA, editor. Plant resources of the USSR: Flowering plants, their chemical composition, use. Volume 1. Families Magnoliaceae – Limoniaceae. Leningrad: Akademia Nauk; 1984. 460 p. (in Russian)
- Gobejshvili V. Racha from my view. Tbilisi; 2017. Gobejshvili V. 2017. (გობეჯიშვილი ვ. 2017. ჩემი თვალით დანახული რაჭა. თბილისი in Georgian.).
- Grossheim AA. Plant richness of the Caucasus. Moscow, Akademia Nauk; 1952. (in Russian).
- Gvaramadze K. Results of the study of the Guria region. Tbilisi; 1997. (გვარამაძე კ. 1997. გურია მხარის კვლევა-ძიების შედეგები. თბილისი in Georgian.).
- Ivelashvili T. Folk cuisine in South Georgia. Tbilisi: Sadara; 1991. (იველაშვილი თ. 1991. ხალხური სამზარეულო სამხრეთ საქართველოში. თბილისი: სადარა in Georgian.).
- Davituliani M. My village Bareuli. Tbilisi; 2012. (დავითულიანი მ. 2012. ჩემი სოფელი ბარეული. თბილისი in Georgian.).
- Javakhishvili I. Materials for the history of household industry and handicraft, vol. V, part 2: Food and drinks. Tbilisi: Metsniereba; 1986. (ჯავახიშვილი, ი. 1986. მასალები შინა მრეწველობისა და ხელოსნობის ისტორიისათვის, ტ. V ნაწ. 2: საჭმელ in Georgian.).
- Kakhidze N. The oldest and old historical sources of Adjara – ethnographic data. Essays on history of south-western Georgia, Adjara 1. Tbilisi; 2007. (კახიძე ნ. 2007 აჭარის უძველესი და ძველი ისტორიის წყაროები ეთნოგრაფიული მონაცემები. სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოს ისტორიის ნარკვევები აჭარა 1. თბილისი in Georgian.).
- Kavtaradze I. Mokhevan dialect of the Georgian language. Tbilisi: Metsniereba; 1985. (ქავთარაძე ი. 1985. ქართული ენის მოხვეური დიალექტი. თბილისი: მეცნიერება in Georgian.).
- Ketskhoveli N, Kharadze A, Gagnidze R. Flora of Georgia, 16 vols. Tbilisi: Metsniereba; 1971–2011. (in Georgian).
- Kokhreichidze V. Wild food plants of Adjara (mkhaleuli). Batumi: Adjaris sakhelgami; 1947. (გოხრეიძე ვ. 1947. აჭარაში ველურად მოზარდი საკვები მცენარეები (მხალეული). ბათუმი: აჭარის სახელგამი in Georgian.).
- Komarov V L, Shishkin BK. Flora of the USSR, Volume 6: Centrospermae. Leningrad: Akademia Nauk; 1936(English 1970). 731 pages, 55 b/w plates, 2 maps.
- Maghalashvili T. Useful plants of Telavi district. Acad. S. Janashia State Museum of Georgia XXVI–XXVII. Tbilisi: Metsniereba; 1970. (8 მაღალაშვილი თ. 1970. თელავის რაიონის სასარგებლო მცენარეები. აკად. ს. ჯანაშიას სახელობის-საქართველოს სახელმწიფო მუზეუმის მოამბე XXVI–XXVII – A. თბილისი : მეცნიერება in Georgian.).
- Makalattia S. Tusheti. Tbilisi: Sakhelgami; 1933. მაკალათია ს. 1933. თუშეთი. ტფილისი: სახელგამი in Georgian.).
- Makashvili A. Botanical dictionary. Tbilisi: Metsniereba; 1991. (in Georgian)
- Menteshashvili S. Dictionary of Kizikian dialect. Tbilisi: Metsniereba; 1943. (მენტეშაშვილი ს. 1943. ქიზიყური ლექსიკონი -თბილისი: მეცნიერება).
- Nizharadze Sh. Adjarian dialect of the Georgian language. Tbilisi: Batumi; 1971. (ნიჟარაძე შ. 1971. ქართული ენის აჭარული დიალექტი. ბათუმი in Georgian.).
- Sujashvili N, Pitskhelauri I. Dictionary of Mokhevan dialect. Tbilisi; 2005. (სუჯაშვილი ნ., ფიცხელაური ი. 2005. მოხვეური ლექსიკონი. თბილისი).