

Final Report

Project number: 170516003

Target species: *Bombus*

Project title: Species Inventory and Conservation Initiatives of Bumble bees (Genus- *Bombus*) in Manang District, Nepal

Contact details

Name: Dr. Daya Ram Bhusal

Position held: Associate professor

Institute: Central Department of Zoology, Tribhuvan university, Kirtipur, Kathmandu, Nepal

Phone no: +977-01-4331896, +977-9845144911

Email: drbhusal@cdztu.edu.np , dayarambhusal70@gmail.com

Table 1: Sampling coordinates, Physical parameters, relevant host plants and Bumblebees specimens sampled in study sites

Genus	species	status	Host plant	Latitude(N)	Longitude (E)	Habitat	practices for pest management
<i>Bombus</i>	<i>melanurus</i>	R	<i>Androsace globifera</i>	28.68051	84.02306	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>rufofasciatus</i>	R	<i>Androsace globifera</i>	28.67413	84.02216	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>rufofasciatus</i>	R	<i>Androsace globifera</i>	28.68006	83.98484	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>rufofasciatus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.69453	84.00851	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>skorikovi</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.67832	84.03191	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>asiaticus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.64143	83.59916	GL	CP
<i>Bombus</i>	<i>branickii</i>	R	<i>Rosa brunonii</i>	28.54979	84.25099	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>cornutus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.64143	83.59916	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>cornutus</i>	C	<i>Solanum tuberosum</i>	28.64143	83.59916	FL	BP

<i>Bombus</i>	<i>cornutus</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.5422	84.29668	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>eximius</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.141	84.5427	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Allium sativum</i>	28.54662	83064615	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Phaseolus vulgaris</i>	28.5365	83.6469	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Solanum tuberosum</i>	28.56404	83.63538	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.59527	83.64288	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Dahlia pinnata</i>	28.59527	83.64288	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Cotoneaster frigidus</i>	28.52624	84.30251	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.51356	84.29492	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Solanum tuberosum</i>	28.55582	84.22973	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Canna indica</i>	28.5365	83.6469	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Lavatera cachemiriana</i>	28.56238	83.63577	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Solanum betaceum</i>	28.59527	83.64288	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Rosa brunonii</i>	28.68721	83.61387	GL	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.52861	84.30364	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Cotoneaster frigidus</i>	28.52624	84.30251	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.54522	84.28884	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.5504	84.24081	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	C	<i>Rosa brunonii</i>	28.5504	84.24081	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.55582	84.22973	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.55582	84.22973	NH	IPM
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.1353	84.5426	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Trifolium repens</i>	28.1352	84.544	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Rosa brunonii</i>	28.68174	83.99539	FL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.67525	84.00557	FL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	C	<i>Rosa brunonii</i>	28.67513	84.0142	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.6736	84.02465	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.70212	83.99384	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Rosa brunonii</i>	28.6927	83.97706	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Rosa brunonii</i>	28.68272	84.02998	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.68216	84.03229	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Lavatera cachemiriana</i>	28.51751	84.35845	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Phaseolus vulgaris</i>	28.51767	83.66178	NH	IPM
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.1411	84.5311	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.149	84.5324	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.148	84.5326	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.141	84.5328	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.52864	84.30411	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	C	<i>Trifolium repens</i>	28.51356	84.29492	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	R	<i>Anemone elongata</i>	28.5284	84.30322	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.54364	84.28962	NH	CP

<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.54364	84.28962	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.54364	84.28962	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>novus</i>	C	<i>Antirrhinum majus</i>	28.64143	83.59916	GL	CP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.55088	84.25424	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.147	84.536	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.149	84.53386	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.149	84.5349	FL	CP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.54971	84.249	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	C	<i>Opuntia dillei</i>	28.51712	83.66213	NH	IPM
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	R	<i>Impatiens glandulifera</i>	28.5393	83.64817	NH	IPM
<i>Bombus</i>	<i>tanguticus</i>	R	<i>rhodiola spp.</i>	28.67676	84.0258	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>tanguticus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.68832	83.97319	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>tanguticus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.70355	84.01253	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>trifasciatus</i>	R	<i>Trifolium repens</i>	28.141	84.5426	NH	IPM
<i>Bombus</i>	<i>trifasciatus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.66489	84.0183	NH	NS
<i>Bombus</i>	<i>trifasciatus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.67368	84.03502	FL	NS
<i>Bombus</i>	<i>trifasciatus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.71947	84.01231	GL	NS
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Rosa brunonii</i>	28.52995	84.3194	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.6834	83.60457	FL	BP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Rosa brunonii</i>	28.53308	84.3363	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.66495	83.59533	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Anemone elongata</i>	28.64143	83.59916	GL	CP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	C	<i>Antirrhinum majus</i>	28.64143	83.59916	GL	CP
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	R	<i>Jasminum humile</i>	28.68719	83.61195	NH	CP
<i>Bombus</i>	<i>turneri</i>	C	<i>Rosa brunonii</i>	28.6834	83.60457	NH	BP
<i>Bombus</i>	<i>turneri</i>	C	<i>Jasminum humile</i>	28.6834	83.60457	GL	CP

R= Rare species, C= Common species, CP= use of chemical pesticides, BP= Use of bio- pesticides, NS= No specific, IPM= Use of integrated pest management, NAW= not aware about the conservation of bumblebees, HAW= Highly aware people, KCS= known conservation significance, GL= grass land, FL= Farming land, NH= natural habitat (Forest)

Table: 4 Relative abundance of Species (Bombus)

Genus	Species	Relative abundance(%)
<i>Bombus</i>	<i>asiaticus</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>branickii</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>cornutus</i>	3.95
<i>Bombus</i>	<i>eximius</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>festivus</i>	25
<i>Bombus</i>	<i>grahami</i>	13.16
<i>Bombus</i>	<i>haemorrhodalis</i>	7.89
<i>Bombus</i>	<i>lepidus</i>	7.89
<i>Bombus</i>	<i>melanurus</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>novus</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>rotundiceps</i>	9.21
<i>Bombus</i>	<i>rufofasciatus</i>	3.95
<i>Bombus</i>	<i>skorikovi</i>	1.32
<i>Bombus</i>	<i>tanguticus</i>	3.95
<i>Bombus</i>	<i>trifasciatus</i>	5.26
<i>Bombus</i>	<i>tunicatus</i>	9.21
<i>Bombus</i>	<i>turneri</i>	2.63