Tools for the conservation and sustainable use of African woodlands: edible fungi

André DE KESEL¹, Bill KASONGO², Jérôme DEGREEF¹ & Nourou YOROU³

Objectives - The aim of this contribution is to show that the massive production of charcoal has become the biggest threat to the majority of the woodlands in the Sudanian and Zambezian part of tropical Africa. This activity is responsible for the loss of biodiversity and income, food security and indigenous knowledge. We want to illustrate that the 400 edible fungi, ever reported as food in tropical Africa, can serve as an economical and cultural incentive to sustainably use, protect and maintain forests.

Methods (qualitative & quantitative approach)

- Twelve plots of 900m² in 4 types of miombo forest situated in Katanga (DR Congo)
- All edible fungi (82 sp) were inventoried and weighed
- Weekly yields were recorded over 3 years
- Meteorological data were recorded
- Market price of edible fungi & charcoal was checked

Results & facts

- Ectomycorrhizal species dominate. None of these edible species can be cultivated. Their existence is annihilated by killing miombo trees.
- Species compositions, phenology and yields vary with the forest type and rainfall.
- Edible species occur 4 months/year, with an average market price ranging from 0,5-1,5 \$/kg.
- The 40 most productive species (table 1) deliver 100-300kg/ha.year, with 182kg/ha.year.
- If just 10% of these reach the market (at 1\$/kg), the miombo fungi deliver 18.2\$/ha.year
- Conversion of miombo forest into charcoal delivers about 400\$/ha (common practise). Since miombo forest needs over 30 years to regenerate, charcoal delivers (400\$/30years): 13.3\$/ha.year

Conclusions

The cash generated from charcoal conversion does not outweigh the yearly income accumulated from harvesting and selling wild mushrooms.



Dec Jan Feb Mar Apr	Species	Phenology	max	total
1.0 1.0			kg/ha.w	kg/ha.y
Cantharellus densifolius 1,9 12,9 12,9 12,6 12,6 12,6 12,6 12,6 12,6 12,6 12,6		alaltan ton	10,2	39,1
Lactiflus subrovioloscens			3,4	14,5
Afreboleus luteolus Clowlina albiramea 1,7 10,2 Cantharellus platyhyllus 1,2 8,3 1,4 13,3 7,2 Lactifluus gewipatus 1,3 7,2 Lactifluus gewipatus 1,3 7,2 Lactifluus gewipatus 1,3 7,2 Lactifluus gewipatus 1,0 3,6 5,2 Remonus subspinulosus 1,0 3,8 Lactifluus serompelinus 1,7 3,7 Lactifluus serompelinus 1,7 3,7 Lactifluus serompelinus 1,0 3,8 Boletus loaii 1,0 3,6 Lactifluus serompelinus 1,0 3,0 Lactifluus serompelinus 1,0 3,1 Boletus loaii 1,0 3,2 Lactifluus hemii 1,0 3,1 Lactifluus hemii 1,0 3,2 Lactifluus hemii 1,0 3,1 Lactifluus hemii 1,0 3,1 Lactifluus hemii 1,0 3,1 Lactifluus perdomiomboensis 1,0 1,2 Lactifluus hemii 1,0 3,1 Lactifluus perdomiomboensis 1,0 1,2 Lactifluus serompelinus 1,0 3,1 Lactifluus serompelinus 1,0 3,1 Lactifluus speedomiomboensis 1,0 3,0,7 Rossula hemisilove 1,0 3,0,7 Rossula hemisilove 1,0 3,0,7 Amanita melingensis 1,0 3,0,6	Cantharellus densifolius		1,9	12,9
1,7 10,2	Lactifluus rubroviolascens	adlatitle.	1,6	12,5
1.2	Afroboletus luteolus	doub	2,8	12,3
Lactifluus slewigatus	Clavulina albiramea		1,7	10,2
1.3	Cantharellus platyphyllus	thelint	1,2	8,3
Termitomyce striatus	Lactifluus laevigatus	II	2,7	7,9
Pseudocraterellus sinuosus 0.8 5.0	Lactifluus gymnocarpoides	and tradelland	1,3	7,2
Xenocomus subspirulosus 1,0 3,8	Termitomyces striatus	le.	3,6	5,2
Russula congoana 2,0 3,8 Loctifluus densifolius 1,7 3,7 Loctifluus servempelinus 1,2 3,6 Contharellus minembeensis 1,0 7, 3,1 Boletus III 1,0 2,5 Loctifluus selemii 0,2 3,5 Loctifluus heimii 0,8 2,5 Amanita rubescens 0,8 2,1 Cantharellus selemii 0,8 2,2 Cantharellus selemii 0,5 1,2 Cantharellus selemii 0,5 1,3 Loctifluus heimii 0,5 1,3 Loctifluus heimii 0,5 1,3 Loctifluus pesudomiomboensis 0,5 1,4 Loctifluus pesudomiomboensis 0,5 1,4 Loctifluus function 0,5 1,4 Loctifluus function 0,5 1,4 Loctifluus functifluus 1,5 Russula compressa 0,5 1,4 Lybopilus bolloui 0,4 1,4 Luctifluus functifluus functifluu	Pseudocraterellus sinuosus	llt.ob	0,8	5,0
Lactiflus densifolius 1,7 3,7	Xerocomus subspinulosus		1,0	3,8
1.2 3.6	Russula congoana		2,0	3,8
Contharellus miomboensis 0.7 3.1 1.0 2.5 Lactifluus heimil 0,8 2.5 Amanita pudica 0,5 2.1 Contharellus subellinus 0,5 2.1 Contharellus subellinus 0,4 1.8 Contharellus subellinus 0,4 1.7 Contharellus subellinus 0,5 1.4 Tybopilus balloui 0,6 1.4 Tybopilus balloui 0,6 1.4 Tybopilus subellinus 0,3 1.5 Russula compress 0,6 1.4 Tybopilus subellinus 0,3 1.1 Lactifluus gymmacarpus 0,3 1.3 Russula cilleta 0,3 1.1 Lactifluus subecompus 0,3 1.1 Lactifluus subecompus 0,3 1.1 Lactifluus subecompus 0,3 1.0 Boletus subectobilisiimus 0,3 0,2 0,9 Contharellus mikemboensis 0,3 0,7 Russula heimisilove 0,3 0,7 Russula heimisilove 0,3 0,7 Russula heimisilove 0,3 0,6 Amanita mafingensis 0,3 0,6 Lactifluus mafingensis 0,3 0,6	Lactifluus densifolius		1,7	3,7
1,0	Lactifluus xerampelinus	t and	1,2	3,6
Lactifluus heimii 0,8 2,5 Amanito pudica 0,5 2,2 Amanito pudica 0,6 2,1 Contharellius pseudomiomboensis 0,6 2,1 Contharellius subellirus 0,4 1,8 Contharellius officiality 0,4 1,7 Contharellius ruber 0,3 1,7 Russula compressa 0,6 1,4 Tylopilius bolloui 0,4 1,4 Tylopilius bolloui 0,4 1,4 Tylopilius bolloui 0,4 1,4 Tylopilius bolloui 0,3 1,3 Russula cilleta 0,3 1,1 Russula cilleta 0,3 1,1 Tuctifluus futeopus 0,3 0,2 Mycoamaranthus congolensis 0,3 0,0 Boletus spectabilisisimus 0,3 0,0 Contharellus mikemboensis 0,5 0,4 Custrulius dandis 0,5 0,5 Custrulius dandis 0,5 0,6 Russula hiemisilivoe 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,6 Lottifluus volumides 0,3 0,6	Cantharellus miambaensis	-Latterline -	0,7	3,1
Amanito pudrica 0,5 2,2 Amanito rubescens 0,5 1,9 Cantharellus pseudomiomboensis 0,5 1,9 Cantharellus pseudomiomboensis 0,4 1,7 Cantharellus forcibiarius 0,4 1,7 Cantharellus forcibiarius 0,4 1,7 Cantharellus forcibiarius 0,4 1,7 Cantharellus forcibiarius 0,5 1,4 Tylopilus bolloui 0,4 1,4 Tylopilus bolloui 0,3 1,4 Lactifluus gymnocarpus 0,3 1,3 Russula cilipta 0,3 1,0 Boletus pseptabilissimus 0,3 1,0 Boletus psetabilissimus 0,3 0,4 0,7 Russula hemisilive 0,3 0,7 Russula hemisilive 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,6	Boletus loosii	and annual sta	1,0	2,5
Amanita rubescens 0,6 2,1 Cantharellus subellinus 0,4 1,8 Cantharellus sabellinus 0,4 1,8 Cantharellus ofracibarius 0,4 1,8 Cantharellus ofracibarius 0,3 1,5 Russula compressa 0,6 1,4 Tylopilus balloui 0,4 1,4 Tylopilus balloui 0,3 1,1 Russula cilitat 0,3 1,0 Boletus spectolilisismus 0,3 0,5 Cartharellus mikembensis 0,2 0,9 Cartharellus mikembensis 0,5 0,8 Russula hiemisilvas 0,4 0,7 Russula hiemisilvas 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,6	Lactifluus heimii		0,8	2,5
Cantharellus pseudomiomboensis	Amanita pudica		0,5	2,2
Cantharellus isabellinus 0,4 1,8 Cantharellus ofracibarius 1,0,4 1,3 1,5 Cantharellus ofracibarius 1,0,3 1,5 Russula compressa 0,5 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4 1,4	Amanita rubescens	alada	0,6	2,1
Contharellus ofrocibarius 0,4 1,7 Contharellus ruber 0,3 1,5 Ikusula compressa 0,6 1,4 Ikusula compressa 0,6 1,4 Ikusula compressa 0,3 1,3 Russula cilieta 0,3 1,3 Russula cilieta 0,3 1,1 Ikustijilus gumocarpus 0,3 1,3 Russula cilieta 0,3 1,1 Ikustijilus gumocarpus 0,3 1,0 Mycoamaranthus congolensis 0,3 1,0 Boletus spectabilisisimus 0,3 0,5 Ikustijilus cilieta 0,2 0,9 Contharellus mikemboensis 0,4 0,7 Russula hiemisiivoe 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,6	Cantharellus pseudomiomboensis	Land 1 de	0,5	1,9
Cantharellus ruber 0,3 1.5	Cantharellus isabellinus	and balances	0,4	1,8
Russula compressa 0,6 1,4 1,4 1,4 1,5 1,5 1,4 1,4 1,5 1,5 1,4 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5 1,5	Cantharellus afrocibarius	lastles	0,4	1,7
17- 17- 17- 17- 17- 17- 17- 17-	Cantharellus ruber		0,3	1,5
1740plius bolloui	Russula compressa	dt	0,6	1,4
1.0 ctiflus symmocarpus	Tylopilus balloui	at the succession	0,4	1,4
Lactifluus luteapus 0,2 1,0	Lactifluus gymnocarpus		0,3	1,3
Mycoamaranthus congolensis 0,3 1,0 Boletos spectabilissimus 0,3 0,9 Lactifluus robins 0,2 0,9 Cantharellius mikemboensis 0,5 0,8 Lactorius kobansus 0,4 0,7 Russula hiemisilvoa 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,6 Lactifluus voloemides 0,3 0,6	Russula ciliata	l	0,3	1,1
Boletus spectabilissimus	Lactifluus luteopus	attatatall	0,2	1,0
Lactifiuus edulis	Mycoamaranthus congolensis	e sellen sealer	0,3	1,0
Contharellus mikemboensis 0,5 0,8 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7 0,7	Boletus spectabilissimus	territor as	0,3	0,9
Lactarius kabansus 0,4 0,7 Russula hiemisilvae 1,1 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,7 Lactifluus volenoides 1 1 0,3 0,6	Lactifluus edulis	m. data	0,2	0,9
Russula hiemisiivae 0,3 0,7 Amanita mafingensis 0,3 0,7 Lactifluus volemaides 0,3 0,6	Cantharellus mikemboensis	li li	0,5	0,8
Amanita mafingensis 0,3 0,7 Lactifluus volemoides 0,3 0,6	Lactarius kabansus		0,4	0,7
Lactifluus volemaides 0,3 0,6	Russula hiemisilvae	a.nl	0,3	0,7
	Amanita mafingensis	Janet.	0,3	0,7
Total average production (3 years), in kg/ha.year 181,9	Lactifluus volemoides	. 1 h	0,3	0,6
	Total average production (3 years),	in kg/ha.year		181,9

Maintaining the ecosystems service of delivering edible fungi (or any NTFP) is financially and culturally more beneficial to local people than the production of charcoal.

Wild edible fungi are an unexploited non-timber forest product with underestimated nutritional and commercial value.

Sustainable use of Zambesian and Sudanian miombo forests can enhance food security and help safeguard traditional knowledge.





Acknowledgements - Our thanks go to BAK (M. Hasson, Biodiversité au Katanga asbl) and Mikembo asbl (M. Anastassiou)