

农业部办公厅文件

农办牧〔2018〕1号

农业部办公厅关于印发 《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》的通知

各省、自治区、直辖市畜牧(农业、农牧)局(厅、委、办),新疆生产建设兵团畜牧兽医局:

为贯彻落实《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》,指导各地加快推进畜禽粪污资源化利用,优化调整畜牧业区域布局,促进农牧结合、种养循环农业发展,我部制定了《畜禽粪污土地承载力测算技术指南》。现印发给你们,请参照执行。

农业部办公厅

2018年1月15日

畜禽粪污土地承载力测算技术指南

为贯彻落实《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》《畜禽规模养殖污染防治条例》，指导各地优化调整畜牧业区域布局，促进农牧结合、种养循环农业发展，加快推进畜禽粪污资源化利用，引导畜牧业绿色发展，制定本指南。

1 适用范围

本指南适用于区域畜禽粪污土地承载力和畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积的测算。

2 测算依据

(1)《国务院办公厅关于加快推进畜禽养殖废弃物资源化利用的意见》

(2)《畜禽规模养殖污染防治条例》

(3)《畜禽粪便还田技术规范》(GB/T 25246-2010)

(4)《畜禽粪便农田利用环境影响评价准则》(GB/T 26622-2011)

(5)《畜禽养殖业污染治理工程技术规范》(HJ 497-2009)

(6)其他有关法律法规和技术规范

3 术语和定义

3.1 畜禽粪污土地承载力

是指在土地生态系统可持续运行的条件下,一定区域内耕地、林地和草地等所能承载的最大畜禽存栏量。

3.2 畜禽规模养殖场粪污消纳配套土地面积

指畜禽规模养殖场产生的粪污养分全部或部分还田利用所需要的土地面积。

3.3 猪当量

指用于衡量畜禽氮(磷)排泄量的度量单位,1头猪为1个猪当量。1个猪当量的氮排泄量为11kg,磷排泄量为1.65kg。按存栏量折算:100头猪相当于15头奶牛、30头肉牛、250只羊、2500只家禽。生猪、奶牛、肉牛固体粪便中氮素占氮排泄总量的50%,磷素占80%;羊、家禽固体粪便中氮(磷)素占100%。

3.4 畜禽粪污

指畜禽养殖过程产生粪便、尿液和污水的总称。

3.5 畜禽粪肥(简称粪肥)

指以畜禽粪污为主要原料通过无害化处理,充分杀灭病原菌、虫卵和杂草种子后作为肥料还田利用的堆肥、沼渣、沼液、肥水和商品有机肥。

3.6 肥水

指畜禽粪污通过氧化塘或多级沉淀等方式无害化处理后,以

液态作为肥料利用的粪肥。

4 测算原则

畜禽粪污土地承载力及规模养殖场配套土地面积测算以粪肥氮养分供给和植物氮养分需求为基础进行核算,对于设施蔬菜等作物为主或土壤本底值磷含量较高的特殊区域或农用地,可选择以磷为基础进行测算。畜禽粪肥养分需求量根据土壤肥力、作物类型和产量、粪肥施用比例等确定。畜禽粪肥养分供给量根据畜禽养殖量、粪污养分产生量、粪污收集处理方式等确定。

5 测算方法

5.1 区域畜禽粪污土地承载力测算方法

区域畜禽粪污土地承载力等于区域植物粪肥养分需求量除以单位猪当量粪肥养分供给量(以猪当量计)。

5.1.1 区域植物养分需求量

根据区域内各类植物(包括作物、人工牧草、人工林地等)的氮(磷)养分需求量测算,计算方法如下:

$$\text{区域植物养分需求量} = \sum (\text{每种植物总产量(总面积)} \times \text{单位产量(单位面积)养分需求量})$$

不同植物单位产量(单位面积)适宜氮(磷)养分需求量可以通过分析该区域的土壤养分和田间试验获得,无参考数据的可参照附表1确定。

5.1.2 区域植物粪肥养分需求量

根据不同土壤肥力下,区域内植物氮(磷)总养分需求量中需

要施肥的比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算,计算方法如下:

$$\text{区域植物粪肥养分需求量} = \frac{\text{区域植物养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

氮(磷)施肥供给养分占比根据土壤氮(磷)养分确定,土壤不同氮磷养分水平下的施肥占比推荐值见附表2。不同区域的粪肥占施肥比例根据当地实际情况确定;粪肥中氮素当季利用率取值范围推荐值为25%—30%,磷素当季利用率取值范围推荐值为30%—35%,具体根据当地实际情况确定。

5.1.3 单位猪当量粪肥养分供给量

综合考虑畜禽粪污养分在收集、处理和贮存过程中的损失,单位猪当量氮养分供给量为7.0kg,磷养分供给量为1.2kg。

5.2 规模养殖场配套土地面积测算方法

规模养殖场配套土地面积等于规模养殖场粪肥养分供给量(对外销售部分不计算在内)除以单位土地粪肥养分需求量。

5.2.1 规模养殖场粪肥养分供给量

根据规模养殖场饲养畜禽存栏量、畜禽氮(磷)排泄量、养分留存率测算,计算公式如下:

$$\text{粪肥养分供给量} = \sum (\text{各种畜禽存栏量} \times \text{各种畜禽氮(磷)排泄量}) \times \text{养分留存率}$$

不同畜禽的氮(磷)养分日产生量可以根据实际测定数据获得,无测定数据的可根据猪当量进行测算。固体粪便和污水以沼

气工程处理为主的,粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为 65% (磷留存率为 65%); 固体粪便堆肥、污水氧化塘贮存或厌氧发酵后农田利用为主的,粪污收集处理过程中氮留存率推荐值为 62% (磷留存率为 72%)。

5.2.2 单位土地粪肥养分需求量

根据不同土壤肥力下,单位土地养分需求量、施肥比例、粪肥占施肥比例和粪肥当季利用效率测算,计算方法如下:

$$\text{单位土地粪肥养分需求量} = \frac{\text{单位土地养分需求量} \times \text{施肥供给养分占比} \times \text{粪肥占施肥比例}}{\text{粪肥当季利用率}}$$

单位土地养分需求量为规模养殖场单位面积配套土地种植的各类植物在目标产量下的氮(磷)养分需求量之和,各类作物的目标产品可以根据当地平均产量确定,具体参照区域植物养分需求量计算。施肥比例根据土壤中氮(磷)养分确定,土壤不同氮磷养分水平下的施肥比例推荐值见附表 2。粪肥占施肥比例根据当地实际情况确定。粪肥中氮素当季利用率推荐值为 25%—30%,磷素当季利用率推荐值为 30%—35%,具体根据当地实际情况确定。

附表

表 1 不同植物形成 100 kg 产量需要吸收氮磷量推荐值

作物种类		氮 /N (kg)	磷 /P (kg)
大田 作物	小麦	3.0	1.0
	水稻	2.2	0.8
	玉米	2.3	0.3
	谷子	3.8	0.44
	大豆	7.2	0.748
	棉花	11.7	3.04
	马铃薯	0.5	0.088
蔬菜	黄瓜	0.28	0.09
	番茄	0.33	0.1
	青椒	0.51	0.107
	茄子	0.34	0.1
	大白菜	0.15	0.07
	萝卜	0.28	0.057
	大葱	0.19	0.036
	大蒜	0.82	0.146
果树	桃	0.21	0.033
	葡萄	0.74	0.512
	香蕉	0.73	0.216
	苹果	0.3	0.08
	梨	0.47	0.23
	柑桔	0.6	0.11
经济 作物	油料	7.19	0.887
	甘蔗	0.18	0.016
	甜菜	0.48	0.062
	烟叶	3.85	0.532
	茶叶	6.40	0.88
人工 草地	苜蓿	0.2	0.2
	饲用燕麦	2.5	0.8
人工 林地	桉树	3.3kg/m ³	3.3kg/ m ³
	杨树	2.5kg/m ³	2.5kg/ m ³

表 2 土壤不同氮磷养分水平下施肥供给养分占比推荐值

土壤氮磷养分分级		I	II	III
施肥供给占比		35%	45%	55%
土壤全 氮含量 (g/kg)	旱地(大田作物)	>1.0	0.8~1.0	<0.8
	水田	>1.2	1.0~1.2	<1.0
	菜地	>1.2	1.0~1.2	<1.0
	果园	>1.0	0.8~1.0	<0.8
土壤有效磷含量(mg/kg)		>40	20~40	<20

表 3-1 不同植物土地承载力推荐值

(土壤氮养分水平 II, 粪肥比例 50%, 当季利用率 25%, 以氮为基础)

作物种类		目标产量 (t/hm ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	
			粪肥全部就地利用	固体粪便堆肥外供+肥水就地利用
大田作物	小麦	4.5	1.2	2.3
	水稻	6	1.1	2.3
	玉米	6	1.2	2.4
	谷子	4.5	1.5	2.9
	大豆	3	1.9	3.7
	棉花	2.2	2.2	4.4
	马铃薯	20	0.9	1.7
蔬菜	黄瓜	75	1.8	3.6
	番茄	75	2.1	4.2
	青椒	45	2.0	3.9
	茄子	67.5	2.0	3.9
	大白菜	90	1.2	2.3
	萝卜	45	1.1	2.2
	大葱	55	0.9	1.8
	大蒜	26	1.8	3.7
果树	桃	30	0.5	1.1
	葡萄	25	1.6	3.2
	香蕉	60	3.8	7.5
	苹果	30	0.8	1.5
	梨	22.5	0.9	1.8
	柑桔	22.5	1.2	2.3
经济作物	油料	2.0	1.2	2.5
	甘蔗	90	1.4	2.8
	甜菜	122	5.0	10.0
	烟叶	1.56	0.5	1.0
	茶叶	4.3	2.4	4.7
人工草地	苜蓿	20	0.3	0.7
	饲用燕麦	4.0	0.9	1.7
人工林地	桉树	30m ³ /hm ²	0.9	1.7
	杨树	20m ³ /hm ²	0.4	0.9

表 3-2 不同植物土地承载力推荐值

(土壤磷养分水平 II, 粪肥比例 50%, 当季利用率 30%, 以磷为基础)

作物种类		目标产量 (t/hm ²)	土地承载力 (猪当量/亩/当季)	
			粪肥全部 就地利用	固体粪便堆肥外供 +肥水就地利用
大田 作物	小麦	4.5	1.9	4.7
	水稻	6	2.0	5.0
	玉米	6	0.8	1.9
	谷子	4.5	0.8	2.1
	大豆	3	0.9	2.3
	棉花	2.2	2.8	7.0
	马铃薯	20	0.7	1.8
蔬菜	黄瓜	75	2.8	7.0
	番茄	75	3.1	7.8
	青椒	45	2.0	5.0
	茄子	67.5	2.8	7.0
	大白菜	90	2.6	6.6
	萝卜	45	1.1	2.7
	大葱	55	0.8	2.1
	大蒜	26	1.6	4.0
果树	桃	30	0.4	1.0
	葡萄	25	5.3	13.3
	香蕉	60	5.4	13.5
	苹果	30	1.0	2.5
	梨	22.5	2.2	5.4
	柑桔	22.5	1.0	2.6
经济 作物	油料	2.0	0.7	1.8
	甘蔗	90	0.6	1.5
	甜菜	122	3.2	7.9
	烟叶	1.56	0.3	0.9
	茶叶	4.3	1.6	3.9
人工 草地	苜蓿	20	1.7	4.2
	饲用燕麦	4.0	1.3	3.3
人工 林地	桉树	30m ³ /hm ²	4.2	10.4
	杨树	20m ³ /hm ²	2.1	5.2

抄送：环境保护部办公厅。

农业部办公厅

2018年1月16日印发
